

# **Erweiterte HILFE – Smart Altitude WebGIS – Anleitung**

Was ist Smart Altitude WebGIS und wie kann es verwendet werden?

**Umfangreiche Hilfe für Smart Altitude  
WebGIS auf der Grundlage praktischer  
Beispiele**

**Version 3.0**

**(01.12.2020)**

# INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	2
1 EINFÜHRUNG.....	4
1.1 Zweck dieser Anleitung .....	4
1.2 Was ist ein WebGIS?.....	4
1.3 Die Ziele des Smart Altitude WebGIS .....	4
1.4 Smart Altitude WebGIS – Fakten und Funktionen .....	6
1.5 Welche Datensätze stehen zur Verfügung? .....	7
1.6 Folgende politische und geografische Einheiten werden angeboten .....	17
1.7 Kurze Vorstellung der Living Labs.....	18
1.7.1. Les Orres (Frankreich) .....	18
1.7.2. Pinzolo/ Madonna di Campiglio (Italien).....	19
1.7.3. Cerklje na Gorenjskem (Slowenien) .....	19
1.7.4. Bagnes/ Verbier (Schweiz).....	19
1.8 Fallstudie – Anleitung.....	19
2 ERSTE SCHRITTE.....	21
2.1 Zugriff auf das Smart Altitude WebGIS .....	21
2.2 Wählen Sie Ihre Sprache aus .....	21
2.3 Informationen zu Smart Altitude .....	22
2.4 Allgemeine Einführung.....	23
3 GRUNDLEGENDE FUNKTIONEN .....	24
3.1 Änderung des Kartenausschnitts.....	24
3.1.1. Manuelles Zoomen.....	24
3.1.2. Vollbild.....	24
3.1.3. Auf eine bestimmte Gemeinde oder ein Skigebiet zoomen .....	24
3.1.4. Zoomen auf ein Living Lab.....	26
3.2 Auswahl und Informationen über einzelne Datensätze.....	26
3.2.1. Auswahl der Layer .....	27
3.2.2. Aktivieren der Layer .....	28
3.2.3. Legende und weitere Informationen erhalten.....	29
3.2.4. Abrufen der Attribute einzelner Gebiete .....	30
3.3 Änderung der Hintergrundkarte.....	33
4 ANGEBOTENE THEMEN UND TOOLS .....	34
4.1 Smart Altitude spezifische Themen.....	34
4.2 Berechnen neuer Parameter .....	34

4.3	Messen von Entfernungen und Flächen.....	36
4.4	Koordinaten eines bestimmten Ortes abrufen .....	37
4.5	Drucken und Erstellen von Karten als PDF-Dateien .....	39
5	EIGENE KARTE ERSTELLEN .....	41
5.1	Berechnung eines neuen Layers.....	41
5.2	Gestalten Sie Ihre neue Karte.....	44
5.2.1.	Änderung der Hintergrundkarte.....	44
5.2.2.	Transparenz des Layers ändern .....	45
5.2.3.	Reihenfolge der Layer ändern .....	46
6	SAVE YOUR WORK .....	48
6.1	Drucken und speichern Sie Ihre eigene Karte .....	48
6.2	Rückkehr zum eigenen Projekt.....	48
6.3	Laden Sie Ihre eigenen Projektergebnisse herunter .....	49

# 1 EINFÜHRUNG

Diese Anleitung verschafft Ihnen einen detaillierten Überblick über die Verwendung von Smart Altitude WebGIS und stellt Ihnen alle Funktionen mit verschiedenen Beispielen vor.

## 1.1 Zweck dieser Anleitung

In dieser Anleitung lernen Sie die folgenden Fragen kennen und finden dazu die Antworten:

- Wie verwende ich das Smart Altitude WebGIS und dessen Datenmaterial?
- Wo finde ich die Metadaten-Informationen aller integrierten Daten?
- Wie verwende und interpretiere ich die projektspezifischen Datensätze zum Erneuerbaren Energiepotential und den Key Performance Indicators (KPI)?
- Wie kann mir das Smart Altitude WebGIS bei der Raumplanung helfen?
- Wie kann ich Online-Karten erstellen?
- Wie kann ich projektspezifische Daten als CSV herunterladen?

## 1.2 Was ist ein WebGIS?

Ein WebGIS ist ein webbasiertes Geographisches Informationssystem. Es bietet ausgewählte GIS-Funktionalitäten und kann einfach über das Internet aufgerufen werden (Bartoschek, 2009). Painho et al. (2001) definieren ein WebGIS als: „Ein komplexes System mit Zugang zum Internet, um ortsbezogene Daten zu erfassen, zu speichern, zu integrieren, zu manipulieren, zu analysieren und darzustellen, ohne dass eine proprietäre GIS-Software erforderlich ist.“ In jedem WebGIS lassen sich die einzelnen integrierten Geodaten visualisieren; das sind alle Arten von Attributdaten, die durch geografische Koordinaten oder den Standort referenziert werden (Curran, 1984). Das Ziel der Anbieter eines WebGIS ist es, spezifische, oftmals thematische Informationen über ausgewählte Bereiche der Erde zu verbreiten (Dueker & Kjerne 1989), um die Analyse räumlich-temporaler Phänomene/Geodaten und ihrer möglichen Beziehungen zueinander durchführen zu können (Goodchild, 2009). Die Vorteile eines WebGIS bestehen darin, dass eine große Anzahl von Menschen ein spezifisches WebGIS gleichzeitig nutzen können und keine proprietäre Software (Painho et al., 2001) und weder lokale Speicherkapazitäten noch Fachwissen benötigt werden. Es erfordert lediglich einen Webbrowser. Das bekannteste Beispiel für ein WebGIS ist wohl Google Maps.

## 1.3 Die Ziele des Smart Altitude WebGIS

Das Smart Altitude WebGIS ist ein interaktives und einfach zu nutzendes Werkzeug, dass vom Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung (Österreichische Akademie der Wissenschaften) im Rahmen des Projekts Smart Altitude (siehe <https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/de/home>) entwickelt wird. **Das Projekt Smart Altitude zielt darauf ab, die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Wintertourismusregionen im Alpenraum zu ermöglichen und zu beschleunigen.** Der Fokus des Smart Altitude WebGIS liegt auf der Darstellung/Visualisierung der vier Living Labs als Testregionen und deren Key Performance Indicators (KPI), die aus Energie-, Umwelt-

und Managementdatensätzen abgeleitet und mit dem Smart Altitude Wi-EMT-Audit-Tool verarbeitet werden (siehe <https://smartaltitude.eu/tools/audit/>). Darüber hinaus werden Geodaten zum Potential erneuerbaren Energien (Wind, Solar usw.) und Skigebiets-spezifische Daten (Pistentypen und -längen, etc.) dargestellt. Die geografische Ausdehnung des WebGIS ist der Alpenraum (siehe die grüne Linie/Rahmen auf der Startseite des Smart Altitude WebGIS auf <http://webgis.smartaltitude.eu/>). **Der Zweck des Projekts Smart Altitude ist die Entwicklung einer webbasierten GIS-Anwendung zur Visualisierung von gebietsspezifischen Ressourcen, ungenutztem Potential für erneuerbare Energien und Key Performance Indicators für die Living Labs und potenzielle Replikationsstandorte.** Das Smart Altitude WebGIS stellt den Beteiligten und der Öffentlichkeit die geografischen Projektergebnisse zur Verfügung, die weiterverarbeitet werden können (siehe auch <https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/en/project-results/measuring-visualizing-performance/webgis>). Darüber hinaus ermöglicht die WebGIS-Architektur Anwender/innen den direkten Zugriff auf die Geodaten über Desktop-GIS-Anwendungen wie QGIS oder ESRI ArcPro unter Verwendung der WMS/WFS/WMTS-Standards des OGC.

### **Warum verwendet das Projekt Smart Altitude ein WebGIS?**

Weil es der einfachste und kostengünstigste Weg ist, um die Resultate von Geodaten einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Es kann als Planungstool in Bezug auf das Potential an erneuerbaren Energien im Kontext von Skigebieten genutzt werden. Anwender/innen können diese Datensätze online anzeigen, Karten erstellen und sie ausdrucken. Sie können sich über das individuelle Potential erneuerbarer Energien in einer bestimmten Kommune oder Region im Alpenraum informieren. Die Anwender/innen können auch die verschiedenen Key Performance Indicators (KPI) der vier Testregionen, die als Living Labs bezeichnet werden, vergleichen. Dies kann nützlich sein, um das beste Living Lab zu einem bestimmten Thema zu kontaktieren und zu besprechen, wie man Verbesserungen umsetzen kann. Außerdem sind Geodaten von Skigebieten verfügbar. Das Smart Altitude WebGIS steht in den fünf Projektsprachen (EN, DE, FR, IT und SL) zur Verfügung. Dieses garantiert, dass die Anwendung für die Mehrheit der Menschen im Alpenraum verständlich ist.

**Das Smart Altitude WebGIS ist mit der alpinen Wissensplattform WIKIALps ([www.wikialps.eu](http://www.wikialps.eu))** verbunden, auf der Sie wichtige Informationen zu dem Projekt selbst finden können. Es dient als Nachschlagewerk für Fragen, die bei der Arbeit mit dem Smart Altitude WebGIS auftreten können. Von besonderer Relevanz sind die detaillierten Informationen zu den Metadaten aller Datensätze und für die Interpretation der KPI. (Siehe [http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata\\_sources\\_of\\_smart\\_altitude\\_webgis.pdf](http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata_sources_of_smart_altitude_webgis.pdf))

Das Smart Altitude WebGIS ist Teil des Online-Toolkits des Projekts Smart Altitude. Interessierte finden im **Smart Altitude Toolkit** eine Reihe von Werkzeugen für die Planung, Optimierung und Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in alpinen Skigebieten. Der Fokus des Toolkits liegt auf Energieeffizienz, erneuerbaren Energien, nachhaltiger Mobilität, Energiemanagement, Smart Grid und Klimaanpassung (siehe <https://smartaltitude.eu/>). Zusätzlich werden fünf **Smart Altitude-Webinare** angeboten, in denen Best Practices und Tools für die Umsetzung von Maßnahmen zur

Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in alpinen Skigebieten vorgestellt werden (siehe <https://smartaltitude.eu/tools/plan/>).

## 1.4 Smart Altitude WebGIS – Fakten und Funktionen

### Das Smart Altitude WebGIS...

- präsentiert Datensätze zum Potential von erneuerbaren Energien und skigebietsspezifische Datensätze für den gesamten Alpenraum
- macht Key Performance Indicators (KPI) für vier Living Labs sichtbar
- ist ein nützliches Tool für die Raumplanung
- ist eines der Tools, die zum Projekt Smart Altitude gehören (auch Toolkit und Webinare)
- hat vorgenerierte, gestylte Projektergebnisse und Hintergrunddaten
- bietet die Möglichkeit, eigene Berechnungen durchzuführen und Karten auf Basis der bereitgestellten Datensätze zu erstellen
- ist interaktiv und anwenderfreundlich
- hat ein reaktionsfähiges und aktuelles Web-Design
- ist mehrsprachig (DE, EN, FR, IT, SL)
- ist mit **WIKIALps** verknüpft – nützlich zum Nachschlagen von Metadaten-Informationen
- erfordert lediglich eine Internetverbindung und einen Webbrowser
- basiert auf der quellenoffenen WebGIS-Architektur
- verwendet offene Webstandards (OGC WMS, WMTS, WFS)
- wird von der IGF/ÖAW zur Verfügung gestellt

### Grundidee hinter Smart Altitude WebGIS – Anwender/innen können...

- die für sie interessante Region im Hinblick auf das Potential von erneuerbaren Energien analysieren
- ihre eigenen Karten in Bezug auf erneuerbare Energien und Skigebiete online erstellen
- die Tools aus dem Projekt Smart Altitude für Planungsstrategien nutzen
- die Ergebnisse als individuell erstellte Karten (PDF) speichern und drucken
- Metadaten-Informationen für die korrekte Interpretation der angebotenen Datensätze und insbesondere für die Key Performance Indicators finden

### Detaillierte Funktionen des Smart Altitude WebGIS – Anwender/innen können...

- ihre Sprache auswählen
- interessante Layer auswählen und aktivieren

- hinein- und herauszoomen
- zu einem Gebiet wechseln, das von Interesse ist
- über ein Suchfenster jede Kommune und jedes Skigebiet des Alpenraums suchen und hineinzoomen
- auf die Layer-Legende und Metadaten-Informationen zugreifen
- Merkmalsinformationen bestimmter ausgewählter Gebiete abfragen
- Koordinaten von einem bestimmten Ort abrufen
- eigene Layer auf Basis der angebotenen Datensätze berechnen und erstellen
- die Hintergrundkarte ändern
- die Transparenz der Layer ändern
- die Reihenfolge der Layer ändern
- Karten erstellen und ausdrucken (als PDF)
- bei einigen Datensätzen besteht die Möglichkeit, sie herunterzuladen
- können die Ergebnisse als personalisierte Ansicht im Webbrowser speichern
- Geodaten-Layer in ihren Desktop-GIS-Paketen (QGIS, ESRI ArcPro,...) anzeigen

## 1.5 Welche Datensätze stehen zur Verfügung?

Die folgenden Datensätze stehen im Smart Altitude WebGIS zur Verfügung... Hier folgt eine kurze Beschreibung. Ausführlichere Erläuterungen sind im WIKIAlps zu finden (siehe [http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata\\_sources\\_of\\_smart\\_altitude\\_webgis.pdf](http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata_sources_of_smart_altitude_webgis.pdf))

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
<b>Skigebiete -&gt; Key Performance Indicators (KPI)</b>	Skigebiets-KPI sind messbare Werte, die zeigen, wie effektiv das Skigebiet die wichtigsten Geschäftsziele erreicht. Einheit: 1-5 als gewichteter Durchschnitt der Werte im Hinblick auf die folgenden Parameter:  Weitere Informationen finden Sie unter <a href="http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:smart-altitude_wi-emt_evaluation-report_final_xxx.pdf">http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:smart-altitude_wi-emt_evaluation-report_final_xxx.pdf</a> .		Polygone, nur für vier Living Labs im Alpenraum
	Gesamt Skigebiet KPI (OV)	Dieser Wert ist der Durchschnitt der Punktzahlen der folgenden 8 KPI.	
	Energieeffizienz KPI (E_EF)		
	Energiewirtschaft KPI (E_EC)		
	Nachhaltigkeit (S)		

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Energiemanagement (EM)		
	Smart Grid (SG)		
	Anpassungem an den Klimawandel (ACC)		
	Selbsteinschätzungen / Self-Evaluation (SE)		
	Zukunftsaussichten / Future Outlook (FO)		
<b>Skigebiete - &gt; Open Ski Map</b>	Über die Open Ski Map können skibezogene Datensätze gefunden werden, die im Smart Altitude WebGIS implementiert sind.		Heruntergeladen am 09.08.2019
	Pisten		Linien-Vektoren
	Seilbahnen		Linien-Vektoren
	Skigebiete		Polygone
	Pistenlänge pro LAU		Polygone
	Pistenlänge pro Skigebiet		Polygone
<b>Skigebiete - &gt; Smart Altitude Fallstudienbereiche</b>	Das WebGIS bietet verschiedene Grenzlayer, die den Alpenraum betreffen.		Polygone
	Alpenraum		
	Alpenkonventionsgebiet		
	Smart Altitude – Fallstudienbereiche (Skigebiet LAU-Gemeinden)		
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Solar - &gt; Global Solar Atlas (GSA Version 2.0)</b>	Der Global Solar Atlas bietet langfristige, jährlich/monatlich gemittelte Tagessummen verschiedener Datensätze für solare Ressourcen und das photovoltaische Strompotential. Die hier vorgestellten Daten sind nur für eine vorläufige Analyse geeignet.		Raster, 1x1 km
	Photovoltaik Stromerzeugung (PVOUT)	Energiemenge, die von einer PV-Anlage in Strom umgewandelt wird und die entsprechend den geografischen Bedingungen eines Standorts und der Konfiguration einer PV-Anlage erwartet wird.	[kWh/kWp]
	Globale horizontale Strahlung (GHI)	Summe der direkten und diffusen Anteile der Sonnenstrahlung.	[kWh/m²]
	Diffuse horizontale Strahlung (DIF)	Komponente der Sonnenstrahlung, die von der Atmosphäre gestreut wird.	[kWh/m²]



Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Globale Strahlung für optimal geneigte Oberfläche (GTI)	Summe der direkten und diffusen Sonneneinstrahlung, die auf eine geneigte Oberfläche von fest montierten PV-Modulen fällt. Im Vergleich zur horizontalen Oberfläche empfängt die geneigte Oberfläche auch einen geringen Anteil der vom Boden reflektierten Sonnenstrahlung.	[kWh/m²]
	Optimale Neigung zur Maximierung des Jahresertrages (OPTA)	Optimale Schrägstellung eines geneigten und feststehenden PV-Moduls für einen bestimmten Azimut (Ausrichtung), bei dem die PV-Module die höchste Sonneneinstrahlung pro Jahr erhalten.	[°]
	Direkte normale Strahlung	Komponente der Sonneneinstrahlung, die direkt die Oberfläche erreicht.	[kWh/m²]
	Lufttemperatur 2 m über dem Grund (TEMP)	Die Lufttemperatur bestimmt die Temperatur der PV-Zellen und -Module. Sie hat einen direkten Einfluss auf die PV-Energieumwandlungseffizienz und die daraus resultierenden Energieverluste.	[°C]
	Geländehöhe m. ü. M. (ELE)	Entspricht der Geländeerhebung (Höhe) relativ zum Meeresspiegel. Es werden nur Daten für die Landfläche angezeigt.	[m]; Raster, 90x90 m
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Solar - &gt; Global Solar Atlas (GSA Version 2.0 -&gt; Median je LAU</b>	Median je LAU: siehe oben		Polygon
	Median pro Lau: Photovoltaik Stromerzeugung (PVOU)	Siehe oben	[kWh/kWp]
	Median pro Lau: Globale horizontale Strahlung (GHI)	Siehe oben	[kWh/m²]
	Median pro Lau: Diffuse horizontale Strahlung (DIF)	Siehe oben	[kWh/m²]
	Median pro Lau: Globale Strahlung für optimal geneigte Oberfläche (GTI)	Siehe oben	[kWh/m²]

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Median pro Lau: Optimale Neigung zur Maximierung des Jahresertrages (OPTA)	Siehe oben	[°]
	Median pro Lau: Direkte normale Strahlung	Siehe oben	[kWh/m²]
	Median pro Lau: Lufttemperatur 2 m über dem Grund (TEMP)	Siehe oben	[°C]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Solar - &gt; Hotmaps Project</b>	Im Rahmen des EU-Projekts Hotmaps wurden Daten zum Energiepotential erneuerbarer Ressourcen gesammelt und auf nationaler Ebene neu aufbereitet, um Datensätze für alle EU28-Länder auf NUTS3-Ebene zu erstellen. Es wurden mehrere erneuerbare Ressourcen berücksichtigt. Alle Hotmaps-Daten müssen als Indikatoren interpretiert werden.		Raster, 100x100 m
	Solarenergiepotential	Daten zur jährlichen Globalstrahlung auf global geneigten Flächen wurden aus dem PVGIS als 1 km x 1 km Rasterlayer abgerufen und – unter Berücksichtigung der Gebäudegrundfläche mit einer Auflösung von 100 m x 100 m von Copernicus Services – zusammengestellt.	[kWh/m²], Heruntergeladen am 10.08.2019;
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Windenergielayer</b>	Der Global Wind Atlas ist eine kostenlose, webbasierte Anwendung, die entwickelt wurde, um Verantwortlichen in der Politik und der Planung sowie Investoren dabei zu helfen, windstarke Gebiete für die Windenergieerzeugung zu identifizieren und erste Berechnungen durchzuführen. Ein hoher Wert deutet ein hohes Potential für erneuerbare Energien aus Wind an.		Simulationszeitra um 2008 bis 2017  Raster, 1x1 km
	Kapazitätsfaktor IEC Klasse 1	Hohes Windaufkommen	
	Kapazitätsfaktor IEC Klasse 2	Mittleres Windaufkommen	
	Kapazitätsfaktor IEC Klasse 3	Geringes Windaufkommen	
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) -&gt; Windenergielayer - &gt; Median per LAU</b>	Median je LAU: siehe oben		Simulationszeitra um 2008 bis 2017  Polygon
	Median pro Lau: Kapazitätsfaktor IEC Klasse 1	Hohes Windaufkommen	

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Median pro Lau: Kapazitätsfaktor IEC Klasse 2	Mittleres Windaufkommen	
	Median pro Lau: Kapazitätsfaktor IEC Klasse 3	Geringes Windaufkommen	
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Windgeschwindigkeit in einer Höhe von</b>	Die mittlere Windgeschwindigkeit in einer bestimmten Höhe ist ein Maß für die Windressource. Höhere Werte weisen normalerweise auf bessere Windressourcen hin, aber die mittlere Windleistungsdichte gibt einen genaueren Hinweis auf die verfügbaren Windressourcen.		Simulationszeitraum 2008 bis 2017  Raster, 1x1 km
	10 m		[m/s]
	50 m		[m/s]
	100 m		[m/s]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Windgeschwindigkeit in einer Höhe von - &gt; Median per LAU</b>	Median je LAU: siehe oben		Simulationszeitraum 2008 bis 2017
	Median pro Lau: 10 m		[m/s]
	Median pro Lau: 50 m		[m/s]
	Median pro Lau: 100 m		[m/s]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Leistungsdichtepotential in einer Höhe von</b>	Die mittlere Windleistungsdichte in einer bestimmten Höhe ist ein Maß für die Windressource. Höhere Werte weisen auf bessere Windressourcen hin.		Simulationszeitraum 2008 bis 2017  Raster, 1x1 km
	10 m		[W/m²]
	50 m		[W/m²]
	100 m		[W/m²]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Leistungsdichtepotential in einer Höhe von - &gt; Median per LAU</b>	Median je LAU: siehe oben		Simulationszeitraum 2008 bis 2017
	Median pro Lau: 10 m		[W/m²]

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Median pro Lau: 50 m		[W/m <sup>2</sup> ]
	Median pro Lau: 100 m		[W/m <sup>2</sup> ]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Luftdichte in einer Höhe von</b>	Die mittlere Luftdichte in einer bestimmten Höhe ist ein Maß für die Windressource.		Simulationszeitraum 2008 bis 2017 Raster, 1x1 km
	10 m		[kg/m <sup>3</sup> ]
	50 m		[kg/m <sup>3</sup> ]
	100 m		[kg/m <sup>3</sup> ]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Global Wind Atlas (GWA Version 3.0) - &gt; Luftdichte in einer Höhe von - &gt; Median per LAU</b>	Median je LAU: siehe oben		Simulationszeitraum 2008 bis 2017
	Median pro Lau: 10 m		[kg/m <sup>3</sup> ]
	Median pro Lau: 50 m		[kg/m <sup>3</sup> ]
	Median pro Lau: 100 m		[kg/m <sup>3</sup> ]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wind - &gt; Hotmaps Project</b>	Diese Daten zeigen das gesamte Energiepotential von Wind in der EU28 auf NUTS3-Ebene. Der ursprüngliche Datensatz ist der Wind Global Atlas, der auf NUTS3-Ebene, durch die CORINE Land Cover und durch den Ausschluss von städtischen Gebieten, Vogelverbindungskorridoren, Berggipfeln über 2500m und Schutzgebieten aus dem Natura 2000-Rahmen aggregiert wurde.		Raster, 300 m x 300 m
	Leistungsdichtepotential auf 50 m		[W/m <sup>2</sup> ], Heruntergeladen am 10.08.2019
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Geothermie - &gt; Thermomap Project / Hotmaps Project</b>	Daten zu sehr oberflächennahen geothermischen Energiepotentialen (bis zu 10 Metern) wurden aus dem Projekt Thermomap als Vektorlayer abgerufen und im Projekt Hotmaps ohne weitere Ausarbeitung dargestellt.		Polygon, Heruntergeladen am 10.08.2019
	Thermomap (geothermisches Potential)		[W/m K]
	Durchschnitt pro LAU: Geothermisches Potential		[W/m K]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Geothermie - &gt; GEOELEC Project</b>			

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Grundwärmestrom	Der hier vorgestellte Layer zeigt den Grundwärmestrom für ganz Europa.	[W/m²]
	Oberflächenwärmestrom	Der hier vorgestellte Layer zeigt den Oberflächenwärmestrom für ganz Europa.	[W/m²]
	Theoretisches Potential 2030	Das theoretische Potential für das Jahr 2030 ist das maximal mögliche (theoretische) technische Potential.	[MW/km²]
	Ökonomisches Potential 2030	Das ökonomische Potenzial für das Jahr 2030 wird aus dem realistischen unterirdischen technischen Potenzial berechnet, wobei nur die Teilvolumina akzeptiert werden, bei denen die nivellierten Energiekosten unter einem bestimmten Schwellenwert liegen.	[MW/km²]
	Theoretisches Potential 2050	Das theoretische Potential für das Jahr 2050 ist das maximal mögliche (theoretische) technische Potential.	[MW/km²]
	Ökonomisches Potential 2050	Das ökonomische Potenzial für das Jahr 2050 wird aus dem realistischen unterirdischen technischen Potenzial berechnet, wobei nur die Teilvolumina akzeptiert werden, bei denen die nivellierten Energiekosten unter einem bestimmten Schwellenwert liegen.	[MW/km²]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Biomasse - &gt; Hotmaps Project</b>	Daten zur Biomasse, die im Rahmen des EU-Projekts Hotmaps entwickelt wurden.		Polygon (NUTS 3);
	Energiepotential aus landwirtschaftlichen Reststoffen	Als landwirtschaftliche Reststoffe gelten Getreide, Mais, Raps und Sonnenblumen, Zuckerrüben, Reis, Oliven, Zitrusfrüchte und Trauben.	[PJ]
	Energiepotential aus forstwirtschaftlichen Reststoffen	Das Energiepotenzial wurde mit Hilfe des CORINE Land Cover verräumlicht.  Forstwirtschaftliche Biomasse umfasst zwei Kategorien von Reststoffen:  Brennholz und Rundholz	[PJ]

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Energiepotential aus tierischen Abwässern	Als tierische Abwässer für die Energiegewinnung kommen Mist und Gülle aus der Rinder-, Schweine- und Geflügelzucht in Frage.	[PJ]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Biomasse - &gt; Global Forest Watch Project</b>	Stellt die Daten bezüglich des Potentials von Biomasse aus dem öffentlich zugänglichen Datenportal Global Forest vor.		[Mg ha-1];
	Oberirdische Biomasse		Raster, 30x30 m
	Oberirdische Biomasse pro LAU		Polygon (LAU)
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Biomasse - &gt; AlpES Projekt</b>	Der berechnete Indikator stellt die Abbildung des Biomasseaufkommens dar und wurde im Rahmen des Projekts AlpES erstellt. <a href="http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:grassland_biomass">http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:grassland_biomass</a>		Polygon (LAU)
	Grassland Biomass Ecosystem Service		[t DM ha-1 y-1]
<b>Erneuerbares Energiepotential - &gt; Wasserkraft</b>	Der Datensatz enthält alle potenziellen Standorte für Kleinst- bis Großwasserkraftwerke basierend auf dem GMTED2010 Breakline-Datensatz (Höhe) und Abflussdaten des Global Runoff Data Centre.		Abdeckungszeitraum 2010
	Potenzielle Standorte für Wasserkraft		Punktmerkmal
	Gesamtwasserkraftpotential pro LAU	Das Gesamtwasserkraftpotential pro LAU zeigt die Summenwerte aller potentiellen Wasserkraftstandorte auf kommunaler Ebene	Polygon (LAU)
<b>Energie Infrastruktur - &gt; Kraftwerke - &gt; Global Power Plant Database</b>	Die Datenbank umfasst etwa 30.000 Kraftwerke weltweit. Neben den Solarkraftwerken sind auch Kraftwerke für erneuerbare Energien einbezogen.		
	Kraftwerke, inkl. Erneuerbare		Punktmerkmal
<b>Energieinfrastruktur</b>			

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Ladepunkte	Open Charge Map ist ein nicht-kommerzieller, gemeinnütziger Datenservice für Elektrofahrzeuge, der von einer Gemeinschaft von Unternehmen, Hilfsorganisationen, Entwicklungsbüros und interessierten Parteien auf der ganzen Welt gehostet und unterstützt wird. Ziel ist es, in Zusammenarbeit mit der Community eine hochwertige, öffentliche, kostenlose und offene Datenbank mit Standorten von Ladestationen auf der ganzen Welt zu entwickeln und bereitzustellen.	Punktmerkmal
<b>Landbedeckung</b>	Kartierung der Landnutzung und Flächenbedeckung für alle EEA39-Staaten (2018). 25 ha Mindestkartierungseinheit, 100 m Mindestkartierungsbreite, 100 m Positionsgenauigkeit, >85 % thematische Genauigkeit.		Raster, 100x100 m
	CORINE Landbedeckung (CLC)	CORINE Landbedeckung (CLC) wurde mit dem Ziel konzipiert, die Datenerfassung zur Landbedeckung in Europa zu standardisieren, um die Entwicklung der Umweltpolitik zu unterstützen.	am 08.08.2019 heruntergeladen
	Europäische Waldgebiete	Dieser Datensatz zeigt die europäische Waldfläche für 2012 und 2015 für die EEA39 -Länder.	am 11.08.2019 heruntergeladen 1 (bewaldet), 0 (nicht bewaldet)
<b>Politisch-geographische Grenzen - &gt; Verwaltungseinheiten</b>	Euro Boundary Map bietet eine europäische geografische Datenbank für administrative und statistische Regionen. EBM bietet die Kombination von detaillierten europäischen Verwaltungseinheiten und Verknüpfungen mit den entsprechenden LAU- und NUTS-Codes.		Polygone; Datenlieferung: Mai 2019
	Verwaltungseinheit/Grenze Stufe 1	Nationale Grenzen / Staatsgrenzen	
	Verwaltungseinheit/Grenze Stufe 2	Bundesstaaten/Bundesländer/Provinzen	
	Verwaltungseinheit/Grenze Stufe 3		
	Verwaltungseinheit/Grenze Stufe 4		
	LAU - Lokale Verwaltungseinheiten	Kommunalebene	
<b>Politisch-geographische Grenzen - &gt; Statistische Einheiten</b>	Die Datenbank enthält Beziehungen zwischen den europaweit eindeutigen Bezeichnern von Verwaltungseinheiten und ihren entsprechenden statistischen Codes und Einheiten (NUTS), die von Eurostat gepflegt und veröffentlicht werden.		Polygone

Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	NUTS 1 – Führende sozioökonomische Regionen		
	NUTS 2 – Grundregionen für die Anwendung der Regionalpolitik		
	NUTS 3 – Kleine Regionen für spezifische Diagnosen		
<b>Politisch-geographische Grenzen</b>	Das WebGIS bietet verschiedene Grenzlayer, die den Alpenraum betreffen.		Polygon
	Alpenraum		
	Alpenkonventionsgebiet		
<b>Politisch-geographische Grenzen - &gt; Geschützte Gebiete - &gt; World Database on Protected Areas (WDPA)</b>	Protected Planet ist eine Informationsquelle über Schutzgebiete, die monatlich mit Beiträgen von Regierungen, Nichtregierungsorganisationen, Landbesitzern und Gemeinden aktualisiert wird.		Am 12.08.2019 heruntergeladen
	Geschützte Gebiete (Kategorien der IUCN)		Polygon
	Geschützte Punkte (Zusatz nur für Slowenien)		Punktmerkmal
<b>Politisch-geographische Grenzen - &gt; Geschützte Gebiete</b>			
	Natura 2000	Natura 2000 ist das wichtigste Instrument für den Schutz der Biodiversität. Es ist ein ökologisches Netzwerk von Schutzgebieten, das eingerichtet wurde, um das Überleben der wertvollsten Arten und Lebensräume Europas zu sichern.	Polygon; heruntergeladen am 08.08.2019
	National ausgewiesene Gebiete (CDDA)	Der Datensatz enthält Daten über national ausgewiesene Gebiete und entsprechende Schutzgebiete für räumliche Merkmale in EEA-Mitgliedsländern und kooperierenden Staaten.	Polygon; Heruntergeladen am 08.08.2019
<b>Politisch-geographische Grenzen - &gt; Geschützte Gebiete - &gt; IGF</b>			Polygon



Content-Baum	Datensatz	Kurzbeschreibung	Format / Typ / Datum
	Biosphärenreservate		
	Nationalparks		
	Naturparks		
	Weltkulturerbe		
<b>Digitales Höhenmodell &amp; Schummerung</b>	Das Digitale Höhenmodell und die Schummerung sind neu aufbereitet (250 m, 1000 m) von EU-DEM, einem digitalen Höhenmodell im Maßstab 1:100.000, das Höhendaten für 40 europäische Länder und Territorien liefert. Es beschreibt die Verteilung des Geländes, ohne Vegetation und künstliche Strukturen.		
	Digital Elevation Model (DEM)		[m]
	Schummerungsdarstellung		[°]
	Kombiniertes DEM und Schummerungsdarstellung		

## 1.6 Folgende politische und geografische Einheiten werden angeboten

Es können verschiedene politische und statistische Einheiten angezeigt werden, vom Kooperationsgebiet des Alpenraumprogramms, den NUTS-Regionen 1 bis 3, bis hin zu den LAU-Einheiten. Das Format bestimmter Datensätze, z. B. zu erneuerbaren Energien, kann Polygone sein, die verschiedene politische Einheiten adressieren, oder im Rasterformat mit unterschiedlicher räumlicher Pixelauflösung vorliegen. Abhängig von den einzelnen Raster-Datensätzen reicht die raumbezogene Auflösung von 30 m bis zu 1.000 m je Pixel. Skigebiete und Skipisten werden durch Vektorformate dargestellt.

### Was sind LAU-Einheiten?

LAU bedeutet Local Administrative Units / Lokale Verwaltungseinheiten. Diese von Eurostat gepflegten Einheiten umfassen Gemeinden und Kommunen (oder gleichwertige Einheiten) innerhalb der Europäischen Union (siehe <http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units>). Weil es regelmäßig Änderungen bei den Grenzen der LAU-Einheiten gibt, bietet Eurostat jährlich aktualisierte Listen und Datensätze an. Die LAU-Einheiten, die in dem Projekt Smart Altitude verwendet werden, wurden der EuroBoundaryMap v11 entnommen, einer von EuroGeographics angebotenen DVD-Datenbank, aktuell im Jahr 2019. EuroGeographics bietet die genauen LAU-Grenzen mit der größten Genauigkeit und Auflösung, auch zu Landesgrenzen – es gibt keine Überschneidungen oder fehlende Teile. Diese harmonisierten und konsistenten Grenzen, die für das gesamte europäische Territorium verfügbar sind, werden außerdem mit den zusätzlichen Datensätzen NUTS 1-3 und den AdminUnits 1-4 synchronisiert.

## **1.7 Kurze Vorstellung der Living Labs**

Das Projekt Smart Altitude konzentriert sich auf vier Testregionen, die als Living Labs bezeichnet werden.

### **1.7.1. Les Orres (Frankreich)**

Les Orres ist das französische Living Lab des Projekts Smart Altitude. Gemeinsam mit dem Projektpartner EDF wird an der Weiterentwicklung des bestehenden Energiemanagementsystems zu einem Smart-Grid-Modell, einschließlich der Integration der wichtigsten Energieverbrauchspunkte und der lokalen Erzeugung erneuerbarer Energie, gearbeitet. Dies geschieht auf der Ebene des Territoriums (Kommune + Skigebiet), was sowohl das private Stromnetz, das von SEMLORE betrieben wird, als auch das öffentliche Stromnetz, an das der Handel, die Ferienhäuser und die Kommune angeschlossen sind, einschließt. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/en/project-results/smart-altitude-living-labs/les-orres>.

### 1.7.2. Pinzolo/ Madonna di Campiglio (Italien)

Madonna di Campiglio ist das italienische Living Lab des Projektes Smart Altitude. Dort wird ein integriertes Energiemanagementsystem getestet, um die Energieeffizienz zu verbessern, den Wasserverbrauch zu optimieren, erneuerbare Energiequellen zu integrieren und die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Skigebiet zu reduzieren. Das Ziel ist es, bis 2026, dem Jahr der XXV. Olympischen Winterspiele in Italien, null CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/en/project-results/smart-altitude-living-labs/madonna-di-campiglio>.

### 1.7.3. Cerklje na Gorenjskem (Slowenien)

Kravec ist das slowenische Living Lab des Projekts Smart Altitude. Dazu werden mehrere Ansätze zur Reduzierung des Energieverbrauchs für Beschneiungsanlagen, Skilifte und Heizung umgesetzt. Die zukünftigen Lösungen basieren auf den erwarteten und unerwarteten Auswirkungen (z. B. Rebound-Effekte), dem Potenzial für neue Aktivitäten und weiteren lokalen Innovationen. Es werden Daten zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, zur Leistung der Anlagen und zur Effizienz der Investitionen bereitgestellt. RTC Kravec ist verantwortlich für die Umsetzung des Pilotprojektes und BSC Kranj für die Animation des Labores. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/en/project-results/smart-altitude-living-labs/kravec>.

### 1.7.4. Bagnes/ Verbier (Schweiz)

Verbier ist das schweizerische Living Lab des Projekts Smart Altitude und wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts als Zentrum für den Wintertourismus ausgebaut. Das Skigebiet wird von Téléréverbier betrieben. Verbier ist Teil des größten Skigebietes in der Schweiz – „Les 4 Vallées“. In den letzten Jahren hat Téléréverbier bereits wichtige Schritte hin zu einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft ergriffen. Hierbei wird auf bestehende Systeme und Fachwissen aufgebaut, um die Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien innerhalb des Projekts Smart Altitude zu erhöhen. Jetzt werden KPI festgelegt. Am Ende des Projekts Smart Altitude werden die Energiesparrichtlinien und -maßnahmen im gesamten Gebiet harmonisiert, um das Gold-Label „Energistadt“ zu erreichen. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/en/project-results/smart-altitude-living-labs/verbier>.

## 1.8 Fallstudie – Anleitung

Stellen Sie sich einen regionalen Rat der Interessengruppen des Wintertourismus vor, einschließlich der Verantwortlichen der Skigebiete und der kommunalen Planungsstellen. Das Hauptthema für ihre nächste Ratssitzung ist das Potenzial erneuerbarer Energien für Skigebiete in der herausfordernden Situation des Klimawandels. Genauer gesagt, **will der Rat diskutieren, wie Skigebiete sich über die Nutzung erneuerbarer Energien informieren und sich auf einen CO<sub>2</sub>-armen Übergang vorbereiten können, insbesondere mit Blick auf ihre räumliche Ausdehnung.** Die Aufgabe des Rates ist es, die Teilnehmenden zu motivieren, ihre aktuelle Emissionssituation zu evaluieren und über nachhaltigere Strategien für die Zukunft nachzudenken. Projekte, Hilfsmittel sowie kooperierende Institution und Firmen sollten vorgestellt werden.

In Vorbereitung auf die nächste Sitzung des Rates hat Frau Mag-das-Wissen, die dem Rat angehört, die Aufgabe, nach räumlichen Informationen über das Potenzial erneuerbarer Energien für den Alpenraum zu suchen. Frau Mag-das-Wissen erinnert sich, dass ihr Kollege, Herr Mag-das-Wissen, bei einem früheren Treffen in Innsbruck ein WebGIS für die Analyse von „Schutzwald“ als Indikator für Ökosystemleistungen verwendet hat. Frau Mag-das-Wissen kann sich an die informativen Karten und Möglichkeiten erinnern, die von ihrem Kollegen unter Verwendung des AlpES WebGIS vorgestellt wurden (sehen Sie sich das WebGIS bezüglich der Ecosystem Services an <http://www.alpes-webgis.eu/>).

Nun sucht Frau Mag-das-Wissen nach einem Werkzeug, das ihren Zweck unterstützen kann und findet so das Smart Altitude WebGIS (siehe [webgis.smartaltitude.eu](http://webgis.smartaltitude.eu)). Hier kann sie Skigebiete, Pisten, Seilbahnen und verschiedene Datensätze zum Potenzial erneuerbarer Energien für den gesamten Alpenraum sehen und durch Heranzoomen Detailinformationen zu jeder Region von Interesse finden. Sie stellt fest, dass einige Skigebiete bereits mit dem Projekt Smart Altitude zusammengearbeitet haben und die Leistungskennzahlen bzw. Key Performance Indicators dieser Testregionen sichtbar sind.

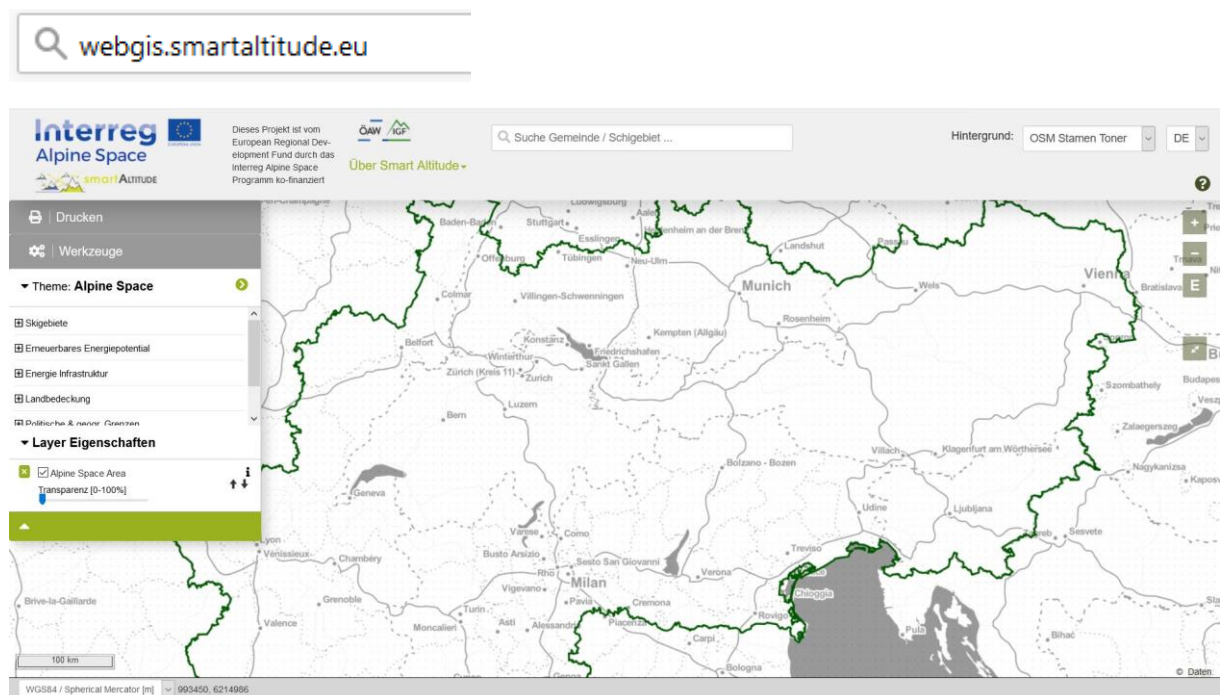
**In der nächsten Sitzung des Rates möchte Frau Mag-das-Wissen das WebGIS, die Datensätze und die Möglichkeiten vorstellen und ihre Kolleginnen und Kollegen dazu motivieren, selbst einen Blick darauf zu werfen. Deshalb arbeitet sie mit dem WebGIS und dokumentiert ihre Aufgaben.**

## 2 ERSTE SCHRITTE

Dieses Kapitel beginnt mit einem ersten Überblick über die Struktur und die vom Smart Altitude WebGIS angebotenen Informationen.

### 2.1 Zugriff auf das Smart Altitude WebGIS

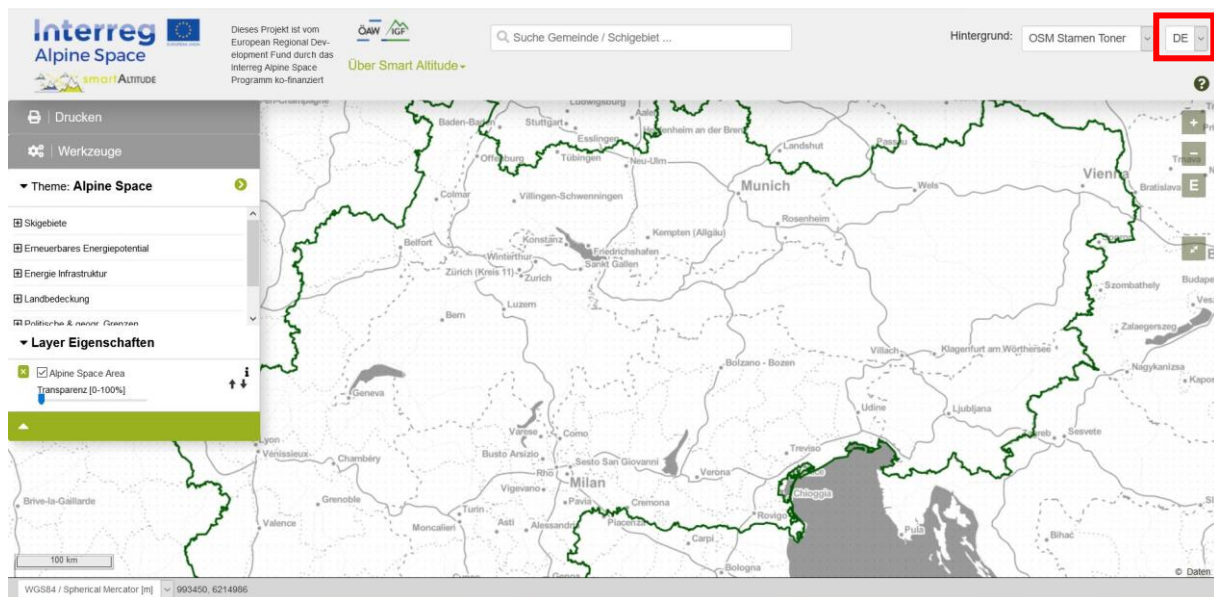
Das Ratsmitglied Frau Mag-das-Wissen hat gerade eben von dem Projekt Smart Altitude und dessen WebGIS gehört. Dieses Tool erscheint recht hilfreich zur Erreichung ihres Zweckes. **Sie gibt „Smart Altitude WebGIS“ in die Suchmaschine ihres Webbrowsers ein** und das erhaltene Suchergebnis führt sie zu dem Smart Altitude WebGIS. Sie speichert die URL <http://webgis.smartaltitude.eu/> zur weiteren Verwendung.



### 2.2 Wählen Sie Ihre Sprache aus

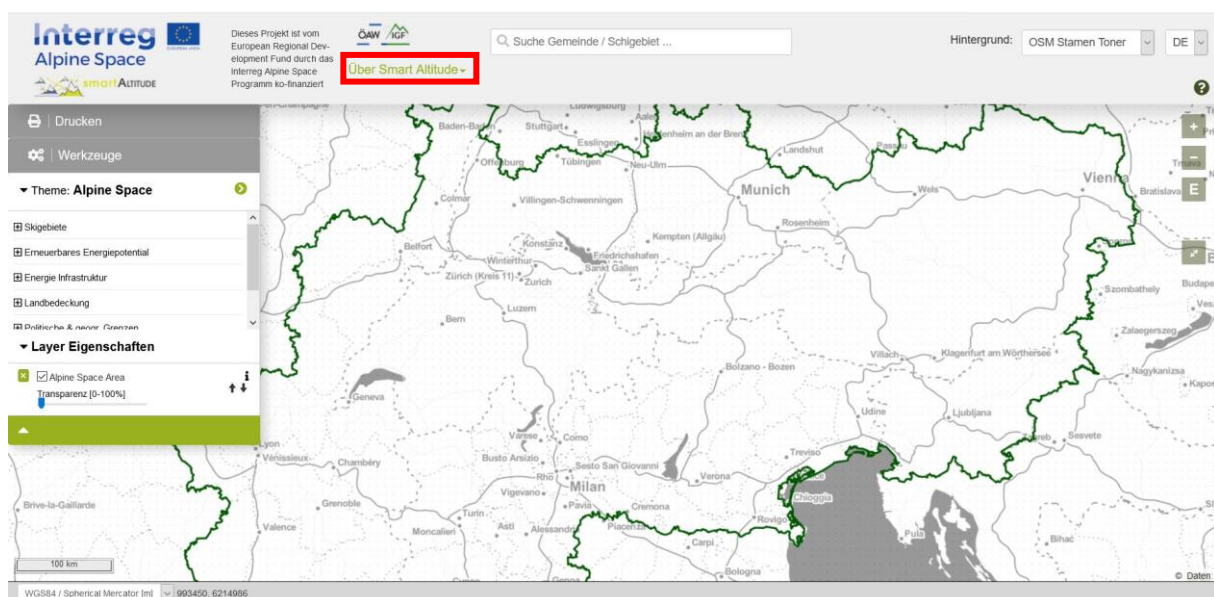
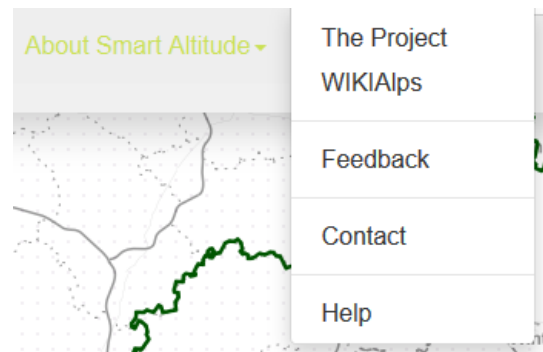
Zuerst wählt Frau Mag-das-Wissen ihre bevorzugte Sprache in der oberen rechten Ecke ihres Bildschirms aus. Die folgenden Sprachen stehen zur Auswahl: Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Slowenisch. Bitte beachten Sie, dass die Layer-Attribute (Merkmale) nur in englischer Sprache verfügbar sind.





## 2.3 Informationen zu Smart Altitude

In der Mitte der grauen Leiste am oberen Rand der Website findet sie die Schaltfläche „Über Smart Altitude“. Weil sie bis jetzt noch nicht mit dem Smart Altitude-Projekt vertraut ist verwendet sie diese Links, um sich selbst auf der Homepage des Projekts Smart Altitude zu informieren (<https://www.alpine-space.eu/projects/smart-altitude/en/home>). Hier kann sie wichtige Informationen über das Projekt und auch andere angebotene Tools finden, wie z. B. das Smart Altitude Toolkit (<https://smartaltitude.eu/>) einschließlich der Smart Altitude Webinar Series (<https://smartaltitude.eu/tools/plan/>).



Sie klickt auch auf den Link zu **WIKIALps**, wo weitere Informationen über das WebGIS einschließlich der verschiedenen Funktionen und Arbeitsabläufe des WebGIS vorgestellt werden (siehe



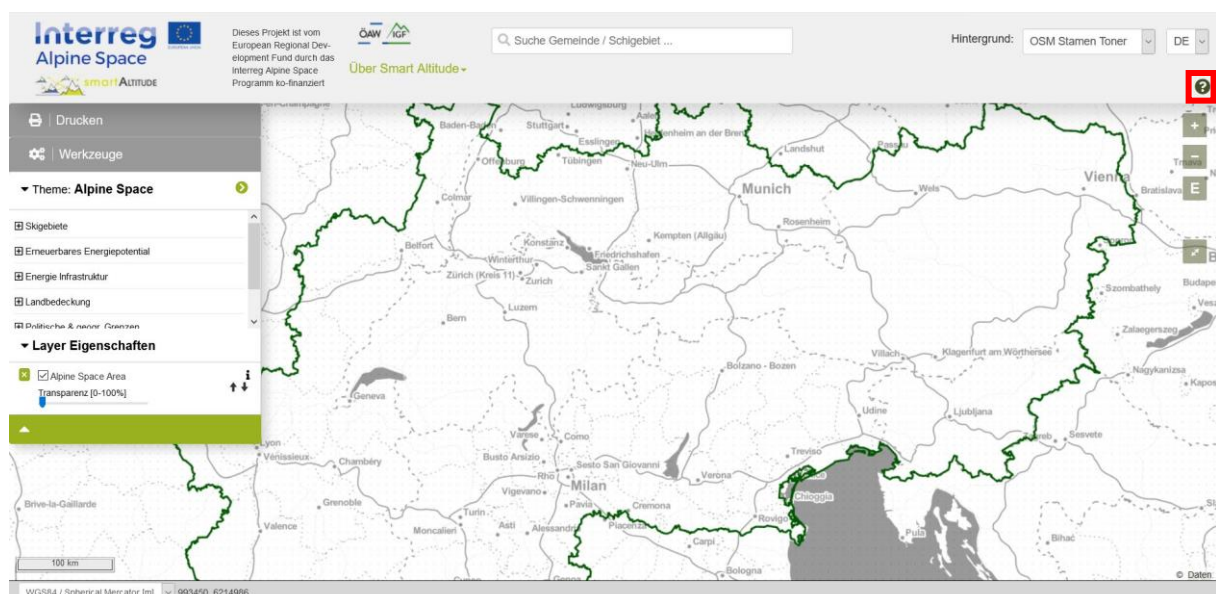
[http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smart\\_altitude\\_webgis](http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smart_altitude_webgis)). Es gibt auch eine Tabelle, die alle verfügbaren Datensätze innerhalb des Smart altitude WebGIS mit ihren wichtigsten Eigenschaften zeigt (siehe [http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude\\_webgis\\_layers](http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude_webgis_layers)). Auf der WIKIALps-Homepage findet sie einen Artikel über die Key Performance Indicators (KPI), die für drei der vier Living Labs im WebGIS sichtbar sind (siehe [http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:smart-altitude\\_wi-emi\\_evaluation-report\\_final\\_xxx.pdf](http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:smart-altitude_wi-emi_evaluation-report_final_xxx.pdf)). Auf Seite vier stehen einige Erklärungen, die ihr dabei helfen, die KPI zu verstehen.

Darüber hinaus findet sie auf WIKIALps detaillierte Beschreibungen aller angebotenen Datensätze und deren Metadaten. Diese Informationen sind für eine korrekte Nutzung und Interpretation der Daten wichtig. Rufen Sie bitte [http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata\\_sources\\_of\\_smart\\_altitude\\_webgis.pdf](http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata_sources_of_smart_altitude_webgis.pdf) auf.

Frau Mag-das-Wissen findet heraus, dass sie sich auch mit dem Entwicklungs- und Projektteam des Smart Altitude WebGIS über die Schaltflächen **Feedback** und **Kontakt** in Verbindung setzen kann. Feedback ist sehr erwünscht, daher sind die Anwender/innen eingeladen, eine E-Mail mit Vorschlägen zur Verbesserung des WebGIS zu senden.

## 2.4 Allgemeine Einführung

Nun ist Frau Mag-das-Wissen bereit, die Arbeit mit dem Smart Altitude WebGIS zu beginnen. Da sie nicht weiß, was sie tun muss, **beginnt sie mit der allgemeinen Einführung**. Diese ist auf der rechten Seite in dem grauen Balken oben zu finden und wird **als kleines grünes Fragezeichen-Icon** angezeigt. Diese Einführung startet automatisch, wenn man diese Homepage das erste Mal besucht. Sie wird durch die wichtigsten Teile und Möglichkeiten der WebGIS-Plattform geführt. Nach dieser kurzen Einführung fühlt sie sich sicher genug, das Smart Altitude WebGIS selbst auszuprobieren und mit ihm zu experimentieren.

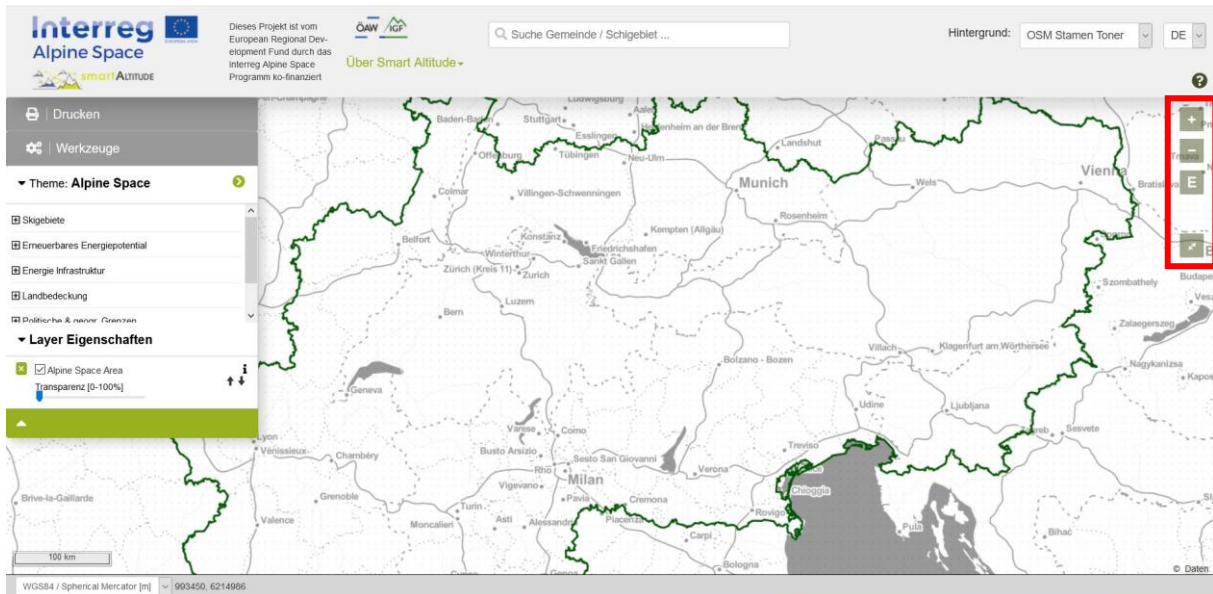


## 3 GRUNDLEGENDE FUNKTIONEN

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Grundfunktionen zur Orientierung des Smart Altitude WebGIS vorgestellt.

### 3.1 Änderung des Kartenausschnitts

Da sie es nicht erwarten kann, einige Ergebnisse zu sehen, zoomt sie zuerst auf ein Gebiet von Interesse, zum Beispiel Innsbruck. Dies kann auf verschiedene Arten geschehen.



#### 3.1.1. Manuelles Zoomen

Entweder Sie zoomen einfach mit den Symbolen + und - auf der rechten Seite des Kartenfensters hinein oder heraus oder Sie verwenden das Scrollrad Ihrer Maus, das die gleiche Aufgabe erfüllt. Beachten Sie bitte, dass insgesamt 19 Zoomstufen möglich sind und keine Stufen dazwischen liegen. Dies könnte wichtig sein, wenn Sie versuchen, die beste Auflösung zu erhalten, um Ihre Region von Interesse im Kartierungsbereich des Smart Altitude WebGIS zu sehen. Ein Klick auf das „E“-Symbol führt Sie direkt zum größten Ausschnitt des gewählten Themas.



#### 3.1.2. Vollbild

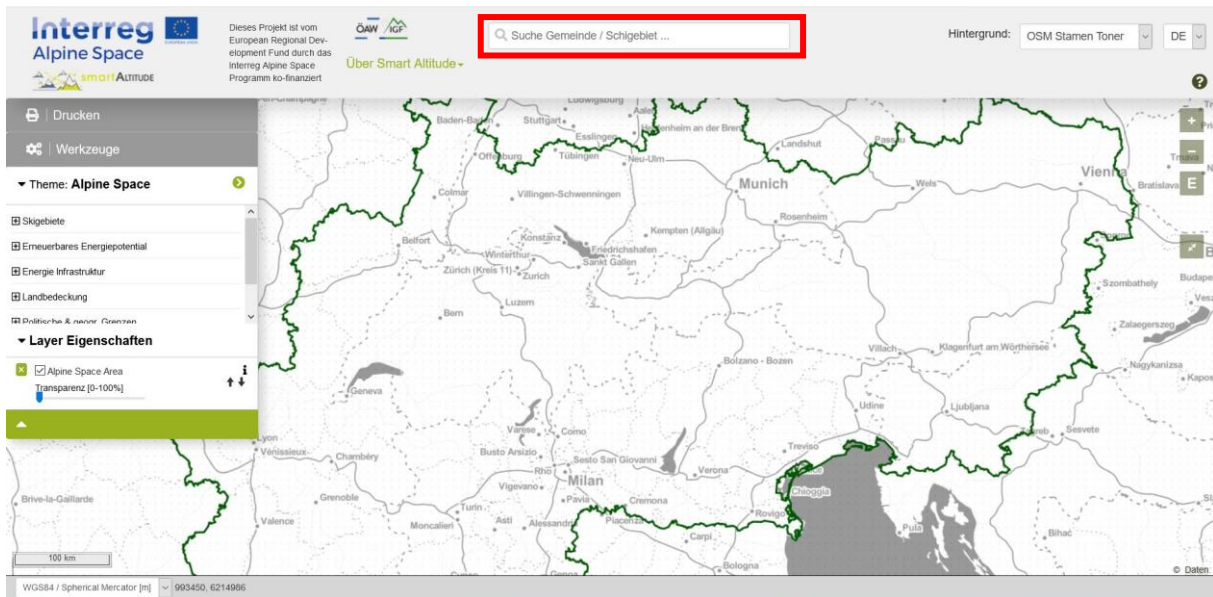
Um das Smart Altitude WebGIS im Vollbildmodus zu verwenden, klickt Frau Mag-das-Wissen auf das Symbol „Vollbild“ unterhalb der Tools für das Zoomen.



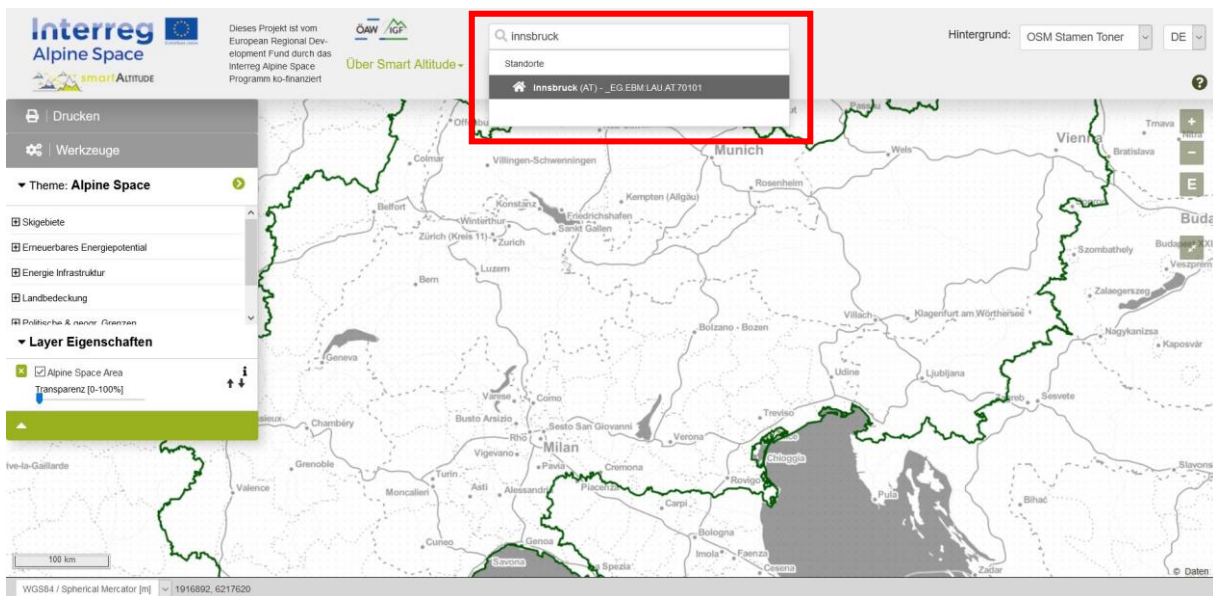
#### 3.1.3. Auf eine bestimmte Gemeinde oder ein Skigebiet zoomen

Frau Mag-das-Wissen nutzt zudem die Suchfunktion in dem grauen Balken als eine weitere Möglichkeit in das Gebiet, das sie interessiert, zu zoomen. **Um auf eine bestimmte Kommune oder ein Skigebiet zu zoomen, geben Sie den Namen in das Suchfeld ein und wählen Sie einen der vorgeschlagenen Namen, die unten angezeigt werden.** Anschließend betätigen Sie die Eingabetaste. Der Ausschnitt wird sofort auf die ausgewählte Kommune gezoomt.



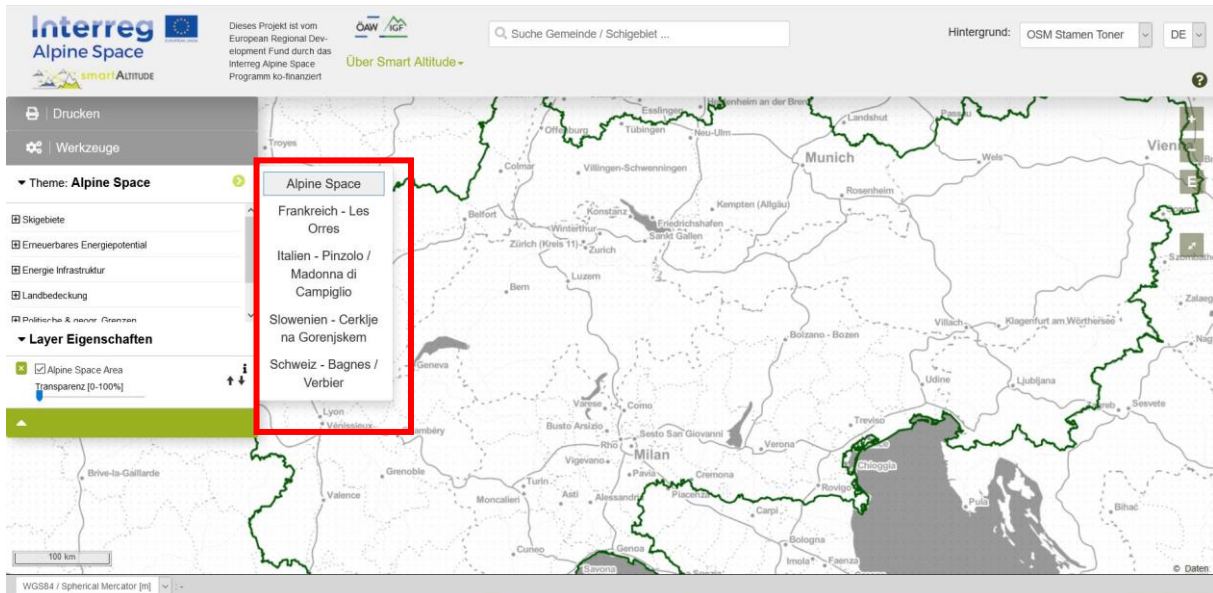


Frau Mag-das-Wissen tippt „Innsbruck“ in dieses Feld ein und benutzt dann die „-“-Taste, um ein wenig herauszuzoomen, damit sie die gesamte Region von Interesse sehen kann.

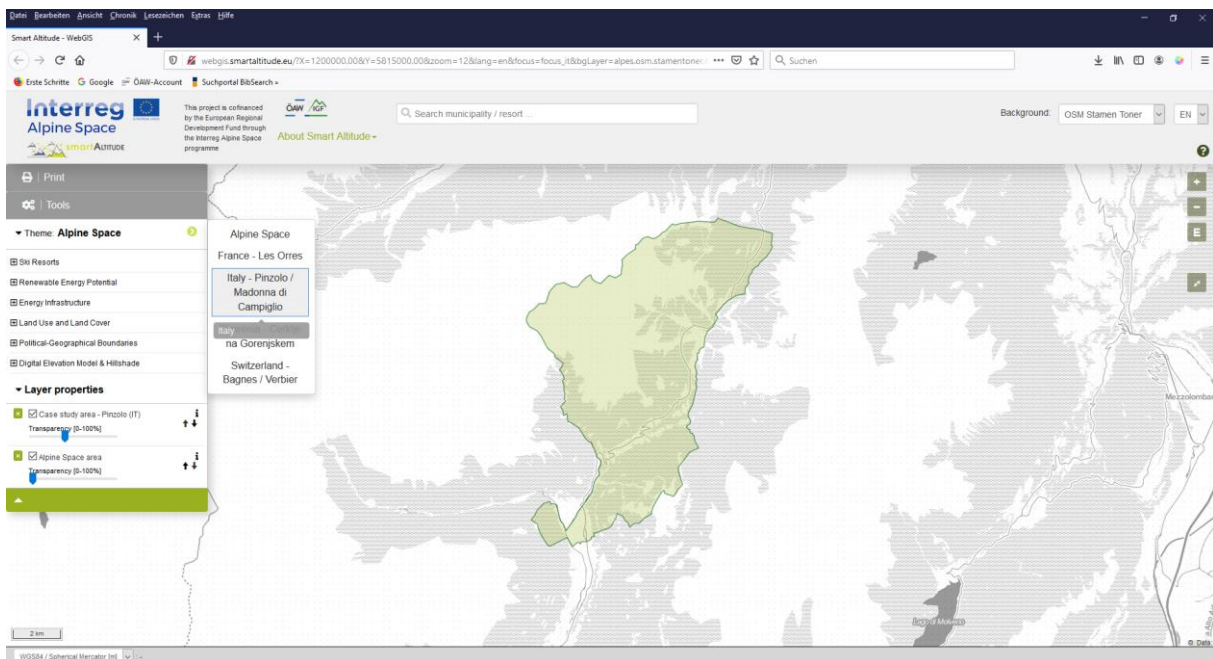


### 3.1.4. Zoomen auf ein Living Lab

Um sich die Smart Altitude-Testregionen anzusehen, klicken Sie einfach auf den Pfeil auf der rechten Seite der „Theme“-Leiste und wählen Sie dann eine aus. Die Standardausdehnung des WebGIS ist der gesamte Alpenraum.



Frau Mag-das-Wissen wählt das italienische Living Lab von Madonna di Campiglio aus und das WebGIS leitet sie automatisch zum Gebiet des von ihr gewählten Living Labs.

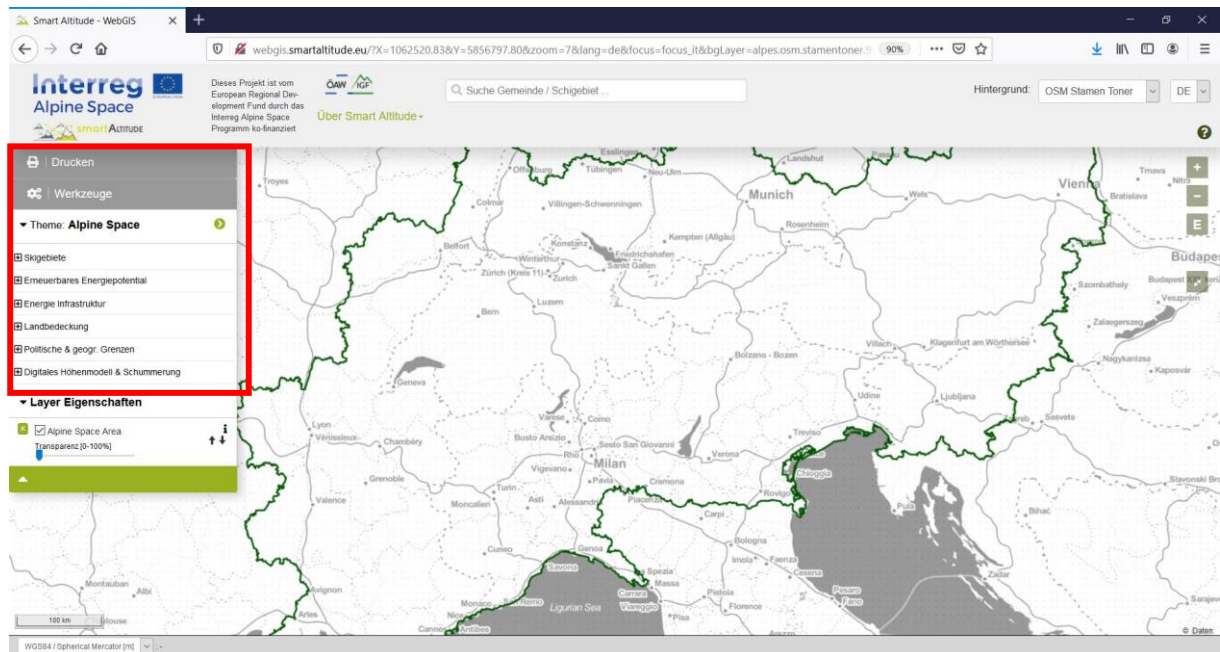


## 3.2 Auswahl und Informationen über einzelne Datensätze

Um zu sehen, welche Layer im Smart Altitude WebGIS integriert sind, klickt Frau Mag-das-Wissen auf „Theme: Alpine Space“, um den Layer-Baum einzublenden. **Im Menübaum findet sie alle Datensätze, die im WebGIS verfügbar sind, nach Inhalten geordnet.**

### 3.2.1. Auswahl der Layer

Sie können das Menü aufklappen, indem Sie erneut auf das Feld „Theme“ klicken.

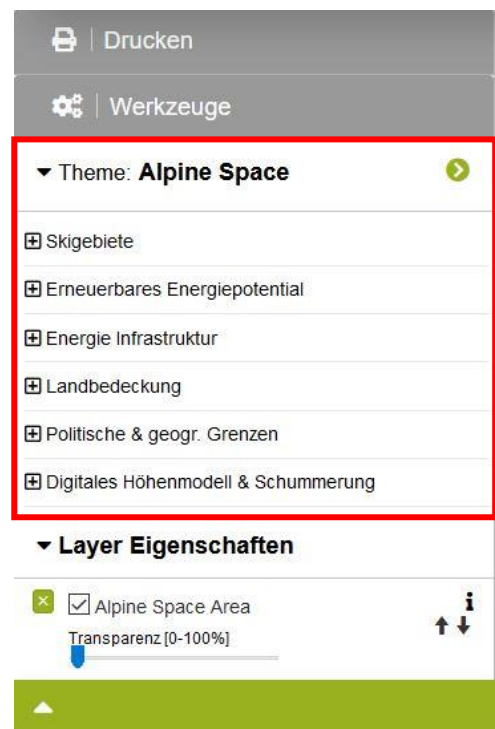


In der ersten Menükategorie findet Frau Mag-das-Wissen die Layer zu den Skigebieten (Pistentypen, Seilbahnen usw.) aus der Open Ski Map und die Key Performance Indicators (KPI) für jedes Living Lab – eines der Datenergebnisse des Projekts Smart Altitude –, die über das Smart Altitude WebGIS Tool öffentlich zugänglich sind.

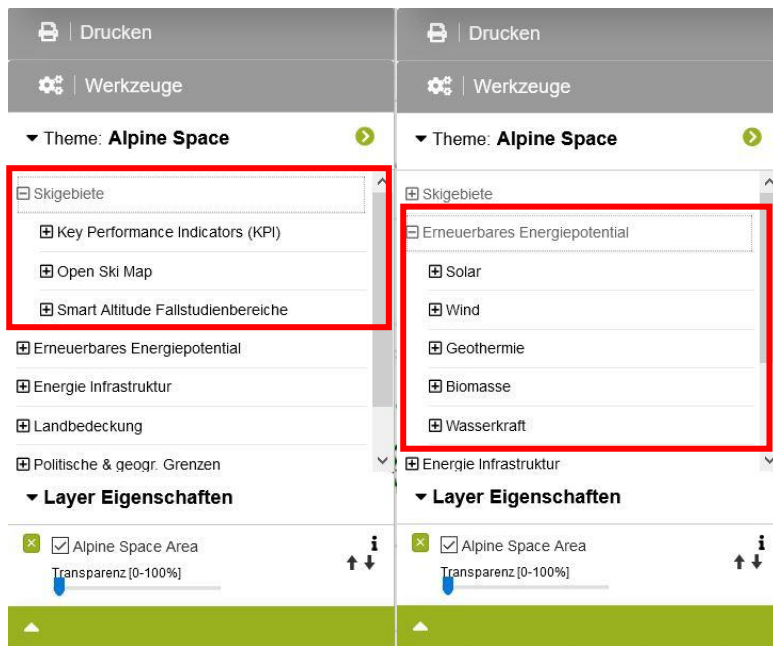
In der zweiten Menükategorie findet Frau Mag-das-Wissen verschiedene Layer bezüglich des Potentials an erneuerbaren Energien (Wind, Sonne, Biomasse usw.), die für den gesamten Alpenraum verfügbar sind und für Planungs- und Interpretationszwecke wichtig sein können.

Alle anderen, unten aufgeführten Datensätze können als zusätzliche Informationen für Analyse-, Interpretations- und Ausgestaltungszwecken genutzt werden.

Es sind auch thematische Hintergrunddatensätze verfügbar, darunter Landnutzung, Landbedeckung, Schutzgebiete, Verwaltungseinheiten, die Alpenraumgrenze und andere Basislayer wie ein digitales Höhenmodell und Schummerung.

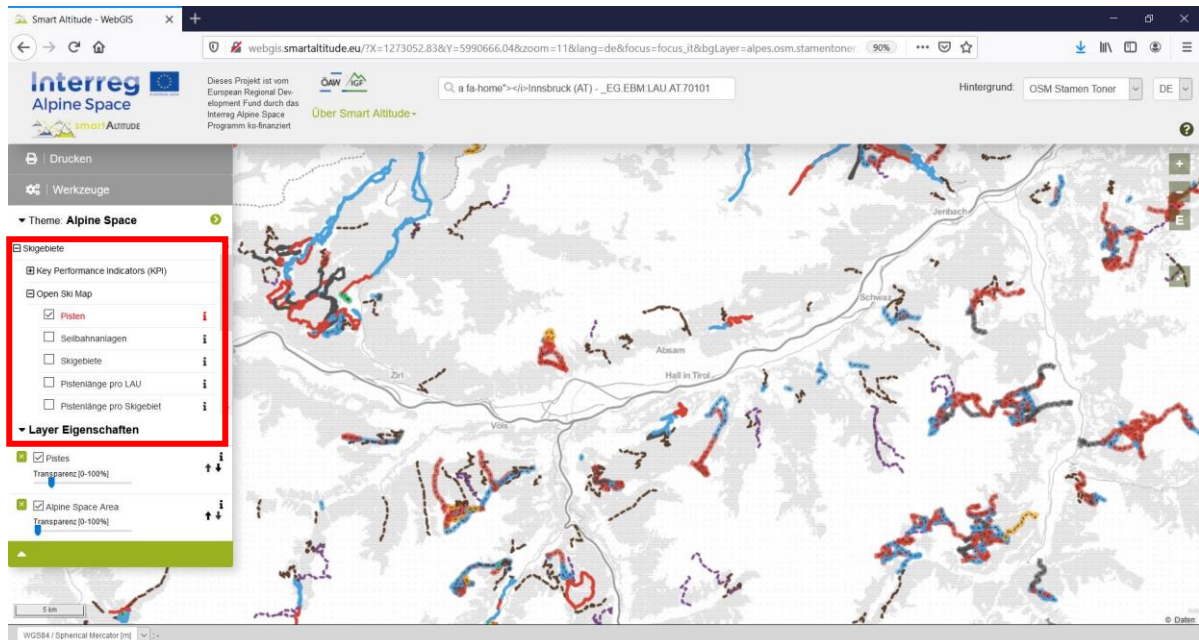






### 3.2.2. Aktivieren der Layer

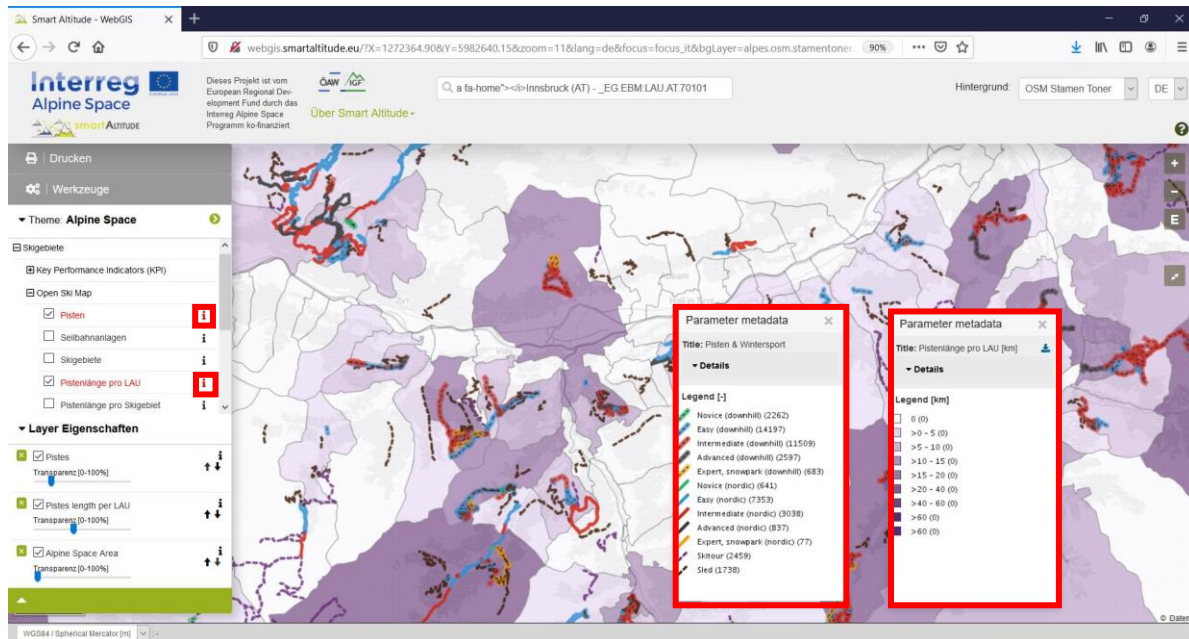
Da sich Frau Mag-das-Wissen sich für Skigebiete, Pisten und Seilbahnen interessiert, öffnet sie den Content-Baum wie folgt: Skigebiete -> Open Ski Map Sie entscheidet sich für eines der vorgegebenen Themen und aktiviert die Ebene durch Anklicken des Kontrollkästchens links neben dem Layernamen. Auf der Karte erscheint eine voreingestellte Visualisierung des ausgewählten Layers.



Nachdem sie ein wenig herumprobiert hat, findet sie heraus, dass es eine Konvention gibt, Pisten und Seilbahnen in verschiedenen Typen und Farben darzustellen.

### 3.2.3. Legende und weitere Informationen erhalten

Frau Mag-das-Wissen sucht die Legende, um zu verstehen, was die verschiedenen Arten und Farben der Linienzeichen bedeuten. Sie möchte zudem die dargestellten Einheiten, insbesondere für den Layer „Pistenlänge pro LAU“ herausfinden. **Sie findet die Legende sowie weitere Informationen (Einheit, Datenquelle, Metadaten usw.) durch Anklicken des kleinen „i“-Icons rechts von jedem Layer.** Es erscheint dann das „Parameter-Metadaten-Feld“.



Im oberen Teil des „Parameter-Metadaten-Feld“ findet sie unter „Metadaten-PDF“ einige Informationen über den Datensatz und einen Link zu einem informativen Artikel über die projektspezifischen Datensätze auf WIKIALps. **Dieser Artikel ist für das Verständnis und die Interpretation der Datensätze von großer Bedeutung.** Rufen Sie bitte [http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata\\_sources\\_of\\_smart\\_altitude\\_webgis.pdf](http://www.wikialps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:geodata_sources_of_smart_altitude_webgis.pdf) auf. Ein allgemeiner gehaltenen Überblick über die verfügbaren Datensätze ist hier zu finden: [http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude\\_webgis\\_layers](http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude_webgis_layers).

Frau Mag-das-Wissen findet zum Beispiel heraus, dass die Key Performance Indicators (KPI) „Anzeichen“ sind, was bedeutet, dass die Werte ohne Einheiten angegeben werden und in diesem Fall von 1 bis 5 reichen.

Im unteren Teil findet sie die Legende, die ihr sagt, welcher Wert im Zusammenhang mit einer bestimmten Farbe steht. Die Einheiten werden in den eckigen Klammern angezeigt. Jetzt hat sie fast alle Informationen, die sie braucht, um die Karte zu interpretieren, d.h. sie hat die Informationen, um die Farben in dem Gebiet, das sie interessiert, zu „lesen“.

Frau Mag-das-Wissen erhält die folgenden grundlegenden Kenntnisse: Innerhalb des Layer „Pisten“ werden verschiedene Pistentypen unterschieden, die sich auf Abfahrt, Nordisch, Skitour und Rodeln beziehen. Alle Abfahrtspisten sind durch eine gestrichelte Linie gekennzeichnet und zusätzlich farblich hinterlegt. Die Farben repräsentieren die Schwierigkeit der einzelnen Pisten und werden in gleicher Weise für Abfahrts- und Nordische Pisten verwendet. Skitouren und Rodelpisten sind in gestrichelten farbigen Linien dargestellt, die sich violett auf Skitouren und schwarz auf Rodelpisten beziehen. Der Layer „Pistenlänge pro LAU“ zeigt die Pistenlänge für jede Kommune (LAU) und die Einheiten sind Kilometer [km]. Die Pisten und Seilbahnen wurden der OpenSnowMap entnommen, die Auszüge der Datenbank openstreetmap sind.

Parameter metadata

Title: Pisten & Wintersport

Details

Details:

Metadata PDF: [geodata\\_sources\\_of\\_smart\\_altitude\\_webgis.pdf](#)

OGC WMS endpoint:  
http://smartaltitude.eu/geoserver/smalt/wms?  
service=WMS&version=1.1.0&request=GetMap  
&layers=smalt%3Aosm\_pistes\_as

SA-ID: smalt.ski.10103

Information: OSM Skipisten, Langlaufstrecken, Skitourenrouten und Rodelbahnen

Legend [-]

- Novice (downhill) (2262)
- Easy (downhill) (14197)
- Intermediate (downhill) (11509)
- Advanced (downhill) (2597)

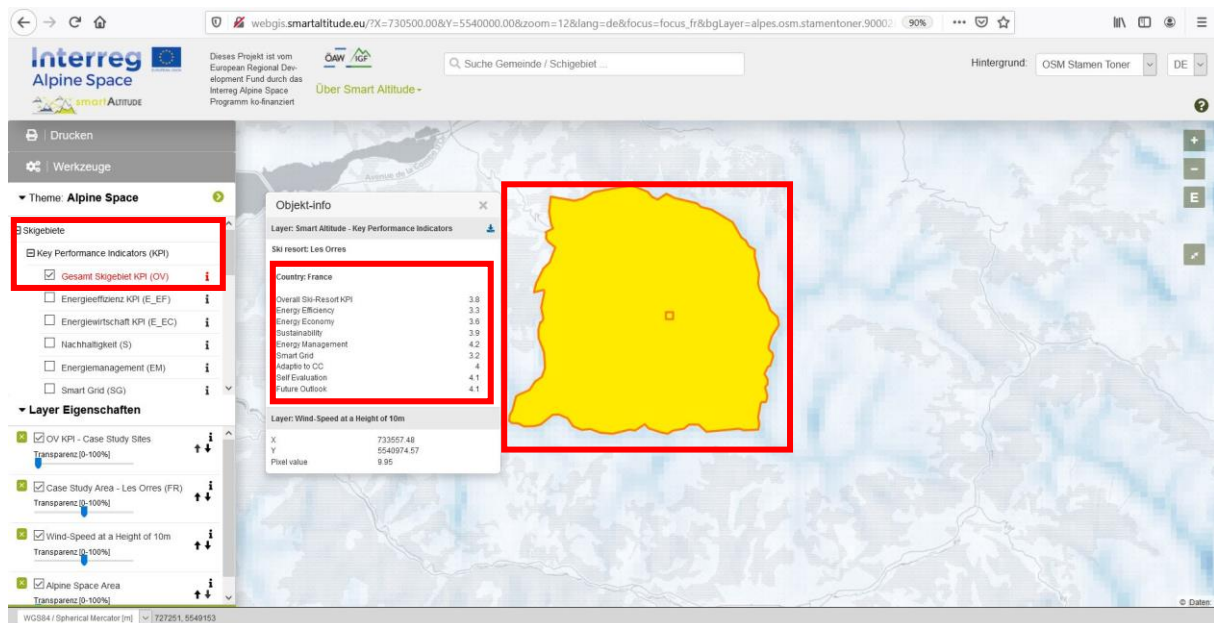
### 3.2.4. Abrufen der Attribute einzelner Gebiete

Durch den visuellen Vergleich der Key Performance Indicators (KPI) der Living Labs erkennt Frau Mag-das-Wissen, dass die gleiche Art von KPI in der gleichen oder in unterschiedlichen Farbschattierungen dargestellt werden kann. Frau Mag-das-Wissen fragt sich, welcher Unterschied zwischen ihnen besteht. Deshalb möchte sie die genauen Werte für mehrere Gemeinden oder Orte wissen, damit sie diese direkt vergleichen kann – Wert für Wert.

Es ist recht einfach, die Informationen über die Eigenschaften eines einzelnen Bereichs zu erhalten. Das Smart Altitude WebGIS hat je nach Format der Datensätze zwei verschiedene räumliche Einheiten: (1) Polygone und (2) Rasterdatensätze mit individuellen Pixeln. Sie müssen nur auf eine Kommune oder ein Pixel klicken, um Informationen über dieses spezielle Polygon oder Pixel zu erhalten.

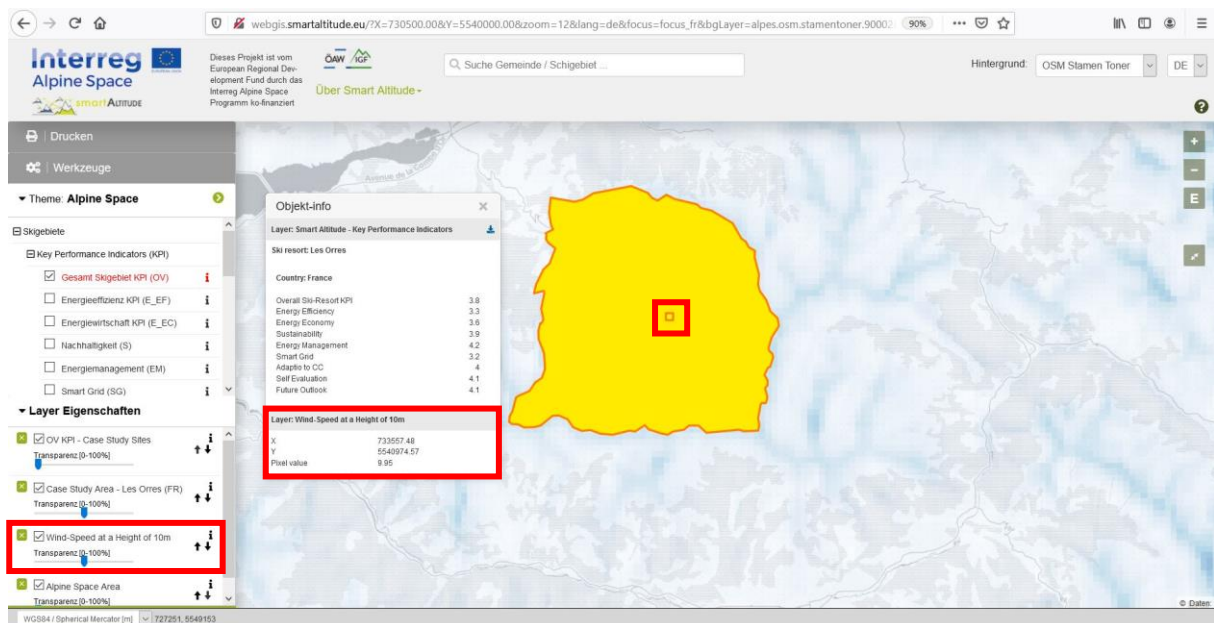
1. **Polygon:** Sie können Informationen über eine einzelne Kommune, ein Living Lab oder ein anderes Polygon erhalten. Frau Mag-das-Wissen zoomt in das Living Lab von Les Orres (Frankreich) und aktiviert den Layer „Gesamt Skigebiet KPI (OV)“, den sie im Content-Baum -> Skigebiete -> Key Performance Indicators (KPI) findet. Sie wählt das Living Lab durch das einmalige Anklicken des grünen Bereiches aus. Das ausgewählte Objekt wird grün und das damit verbundene „Objekt-Informationsfeld“ wird sofort angezeigt. In diesem Fall werden für

das ausgewählte Living Lab (hier Les Orres in Frankreich) in dem „Objekt-Informationsfeld“ Werte für alle Key Performance Indicators aufgelistet.

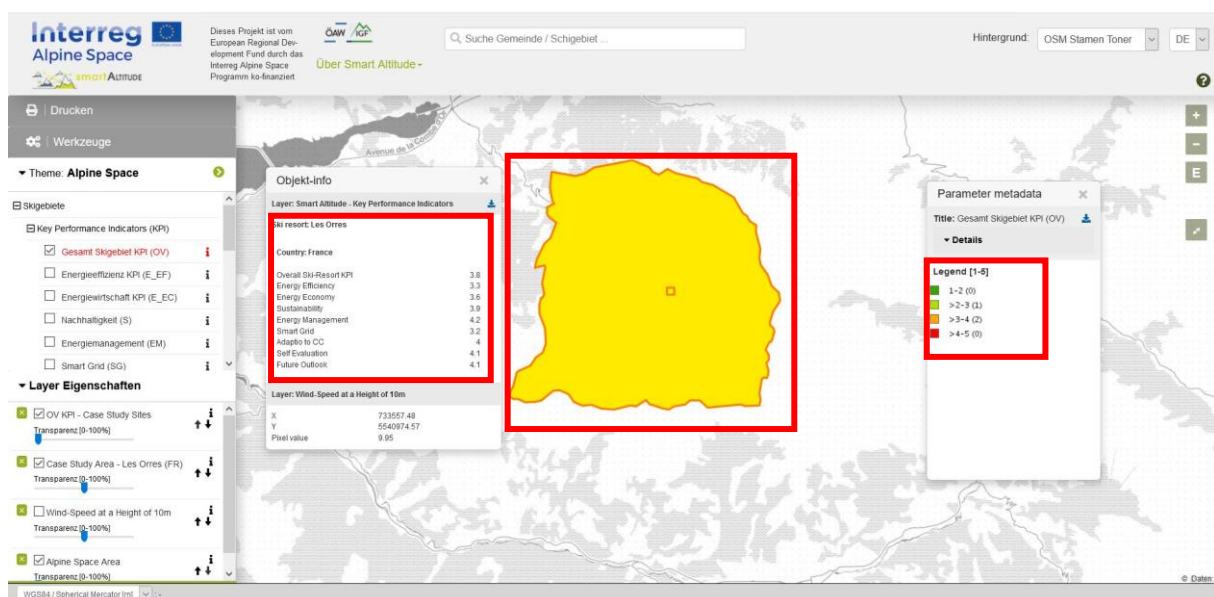


2. **Pixel für Rasterdatensätze:** Am Ende des „Objekt-Informationsfeld“ sind auch die Koordinaten und ein Pixelwert zu finden. Diese Information wird für jedes Pixel abgefragt und gehört zur genauen Klickpunktposition (roter Rahmen des Pixels). Zum Beispiel sind die meisten Layer, die sich auf das Potential erneuerbarer Energien beziehen, normalerweise Rasterdatensätze, die aus einzelnen Pixeln aufgebaut sind. Diese Informationen/Werte können für jedes Pixel abgerufen werden. Zum Beispiel kann die Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 50 m für jedes Pixel abgerufen werden. Durch ein Anklicken mehrerer Pixel findet Frau Mag-das-Wissen heraus, dass jedes Pixel einen anderen Wert hat. Gemäß der Legende dienen Kategorien dazu, mehrere Werte in verschiedenen Klassen zusammenzufassen, wobei bestimmte Bereiche durch den gleichen Farbton dargestellt werden. Nur diejenigen Pixel werden in dem „Objekt-Informationsfeld“ dargestellt, deren Layer aktiviert werden. Diese Schichten sind in der gleichen Reihenfolge wie in den „Layer-Eigenschaften“ unten links aufgeführt.





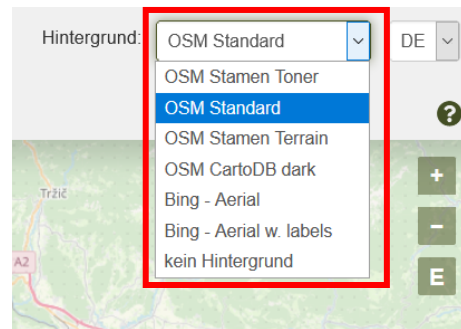
Frau Mag-das-Wissen findet in dem „Objekt-Informationsfeld“ heraus, dass der Gesamt Skigebiet KPI für Les Orres bei 3,8 liegt. Frau Mag-das-Wissen benötigt weitere Informationen zum Interpretieren dieses Wertes. Sie öffnet das „Parameter-Metadaten-Feld“ über das „i“-Icon. Alle KPI sind Indizes, die von 1 bis 5 reichen, angefangen mit der schlechtesten bis hin zu besten Leistung in ihren speziellen Themen. Der Gesamt Skigebiet KPI stellt den Mittelwert aller anderen 8 Indikatoren dar. Für das Living Lab von Les Orres kann Frau Mag-das-Wissen feststellen, dass das Energiemanagement (4,2) recht hohe Werte erreicht. Aber die Energieeffizienz (3,3) ist niedriger. Der Gesamt Skigebiet KPI (3,8) ist recht gut, aber es besteht immer noch ein Potential für zukünftige Verbesserungen. **Weitere Informationen zu den KPI finden Sie unter** [http://www.wiki4ps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:smart-altitude\\_wi-emt\\_evaluation-report\\_final\\_xxx.pdf](http://www.wiki4ps.eu/lib/exe/fetch.php?media=wiki:smart-altitude_wi-emt_evaluation-report_final_xxx.pdf).



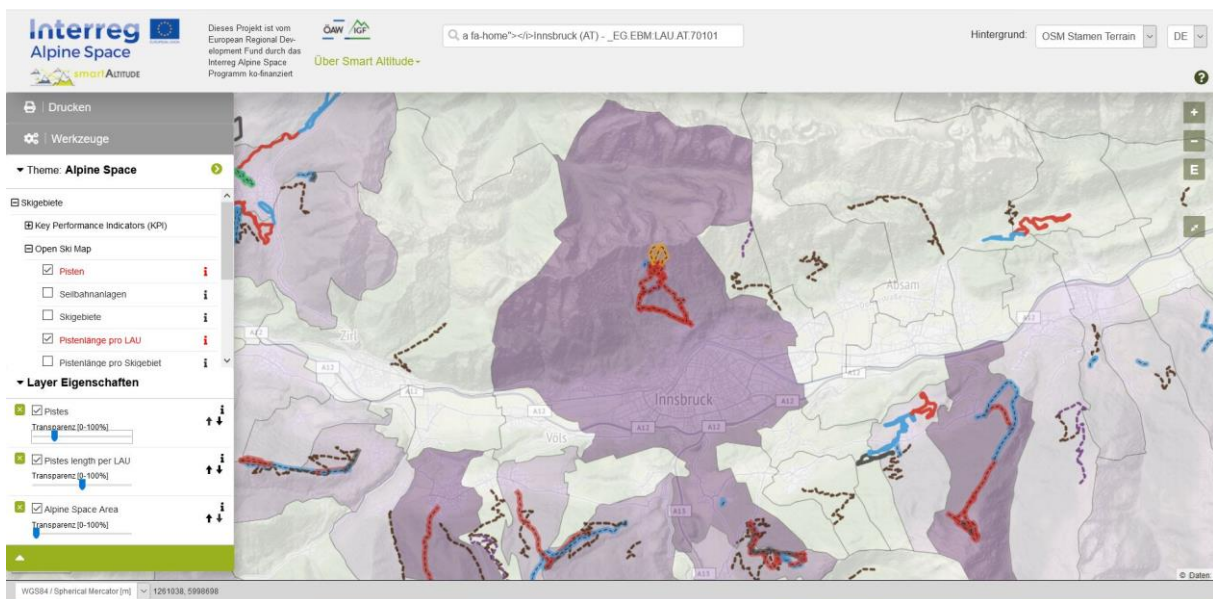


### 3.3 Änderung der Hintergrundkarte

Frau Mag-das-Wissen ist mit der Hintergrundkarte nicht wirklich zufrieden. Sie möchte einige Alternativen ausprobieren. **Sie kann die Hintergrundkarte ändern, indem sie auf das Dropdown-Menü „Hintergrund“ klickt, das sich in der oberen rechten Ecke der Website befindet.** Sie kann einen Hintergrund auswählen, der am besten ihre Layer unterstützt und eine einfache Orientierung ermöglicht.



Aus dem Menü wählt sie ihre bevorzugte Hintergrundkarte aus: OSM Stamen Terrain



## 4 ANGEBOTENE THEMEN UND TOOLS

Dieses Kapitel stellt die projektspezifischen Themen und Tools vor, die ausschließlich vom Smart Altitude WebGIS angeboten werden.

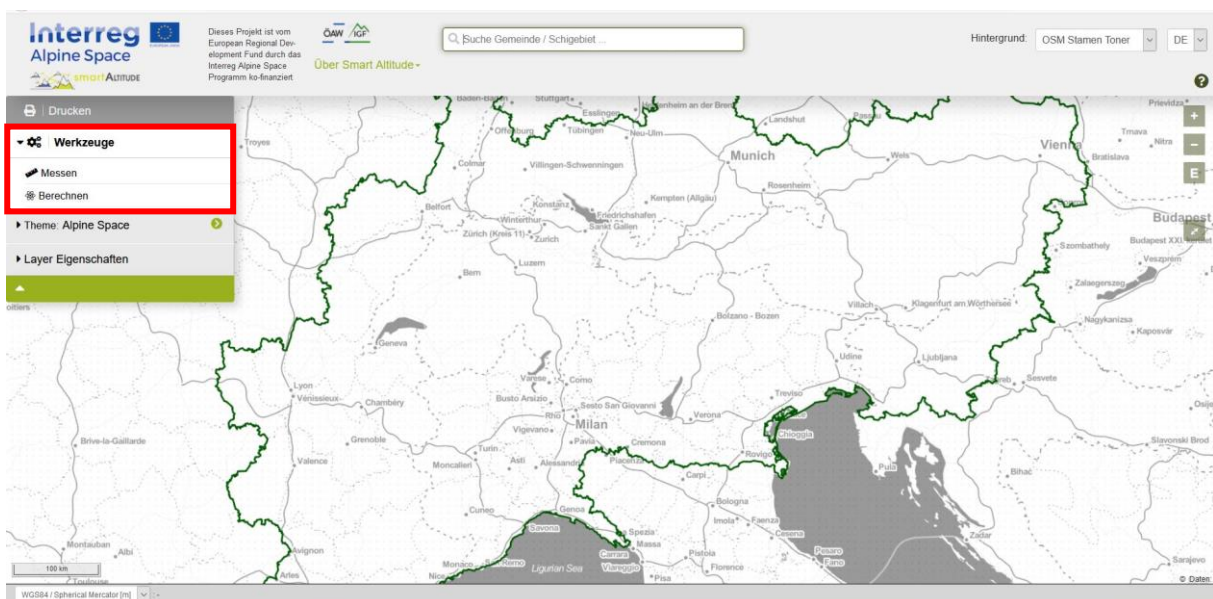
### 4.1 Smart Altitude spezifische Themen

Da sich das Projekt Smart Altitude darauf konzentriert, die Umsetzung von CO<sub>2</sub>-armen Maßnahmen zu ermöglichen und zu beschleunigen, werden projektspezifische Themen implementiert, die den Beteiligten bei ihrer Planung helfen und Interessierte über bestimmte Sachthemen informieren sollen. Die Key Performance Indicators (KPI) stehen für die Living Labs zur Verfügung. Die vollständige Liste ist in Kapitel 1.5 und im WIKIALps [http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude\\_webgis\\_layers](http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude_webgis_layers) angegeben.

Frau Mag-das-Wissen klickt einige Datensätze an. Die Legende und das „Parameter-Metadaten-Feld“ helfen ihr bei der Überprüfung der Daten. Sie bekommt eine bessere Vorstellung darüber, was sie für ihre Sitzung des Rates verwenden könnte.

### 4.2 Berechnen neuer Parameter

Frau Mag-das-Wissen möchte mehr über die angebotenen Tools erfahren. Sie klickt auf „Werkzeuge“ links über „Thema“, wo das „Messen“- und das „Berechnen“-Tool angeboten werden.



Frau Mag-das-Wissen klickt „Berechnen“ und das Fenster „Calculate Parameter“ erscheint. Oben steht eine kurze Erläuterung. Durch das Ziehen und Ablegen von Layern in das Ausdrucksfeld darunter können mehrere Layer für die Berechnungen verwendet werden. Im „Ausdrucksfeld“ wird ein Beispiel angezeigt. Die ersten Zahlen stehen für einen spezifischen Layer und die Operation des Multiplizierens mit zwei kann vom Benutzer durch Eintippen der gewünschten Operation durchgeführt werden. Eine vollständige Liste aller möglichen Operatoren und Funktionen finden Sie unter [http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude\\_webgis\\_calc\\_operators\\_functions](http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude_webgis_calc_operators_functions). Durch

Anklicken der Schaltfläche „Ausdruck prüfen“ wird der Ausdruck auf eine korrekte Befehlssyntax hin überprüft.

Es ist wichtig zu verstehen, dass der Vorgang für jedes Pixel in einem Rasterformat oder für jedes Polygon in einem Layer durchgeführt wird. Jeder Wert eines Pixels wird beispielsweise mit 2 multipliziert. Der beste Weg, zu verstehen, wie raumbezogene Berechnungen funktionieren, ist herumzuprobieren und einige Operationen zu testen. Vergleichen Sie

Calculate parameter

Darg and drop Layer vom Layer-Baum in untenstehendes Ausdrucksfeld. Nach der Validierung der Formel und der Zuweisung eines Stylings can der Layer erstellt werden. Siehe hier für mögliche [Operatoren und Funktionen](#).

Ausdruck:  = [ Grassland Biomass Ecosystem Service ] \* 2

**Ausdruck prüfen**

Min:	Max:	Durchschnitt:	Stddev:	Varianz:	Anzahl:
					0

Methode:  Start-Farbe:

Klassifizierung:  End-Farbe:

Intervalle:  Linienfarbe:

Farbverlauf:  Linienbreite:

Name:

**Layer erstellen**

beispielsweise die Werte verschiedener Ergebnisse von Berechnungen mit den gleichen Pixeln Ihrer Eingabedaten. Sie finden dann heraus, was durch die Berechnung passierte.

**Statistische Parameter werden automatisch berechnet und im Fenster „Calculate Parameter“ angezeigt. Frau Mag-das-Wissen kann die Füllfarben, die Breite der Umrandung und die Farben der Umrandung auswählen (rechts). Es kann zudem eine neue Benennung formuliert werden (unten links). Nach erfolgreicher Überprüfung und Finalisierung der**

Calculate parameter

Darg and drop Layer vom Layer-Baum in untenstehendes Ausdrucksfeld. Nach der Validierung der Formel und der Zuweisung eines Stylings can der Layer erstellt werden. Siehe hier für mögliche [Operatoren und Funktionen](#).

Ausdruck:  = [ Grassland Biomass Ecosystem Service ] \* 2

**Ausdruck prüfen**

Min:	Max:	Durchschnitt:	Stddev:	Varianz:	Anzahl:
0.0000	19.4075	1.6284	2.3840	5.6835	16.817

Methode:  Start-Farbe:

Klassifizierung:  End-Farbe:

Intervalle:  Linienfarbe:

Farbverlauf:  Linienbreite:

**Name:**

**Layer erstellen**

Validation successful

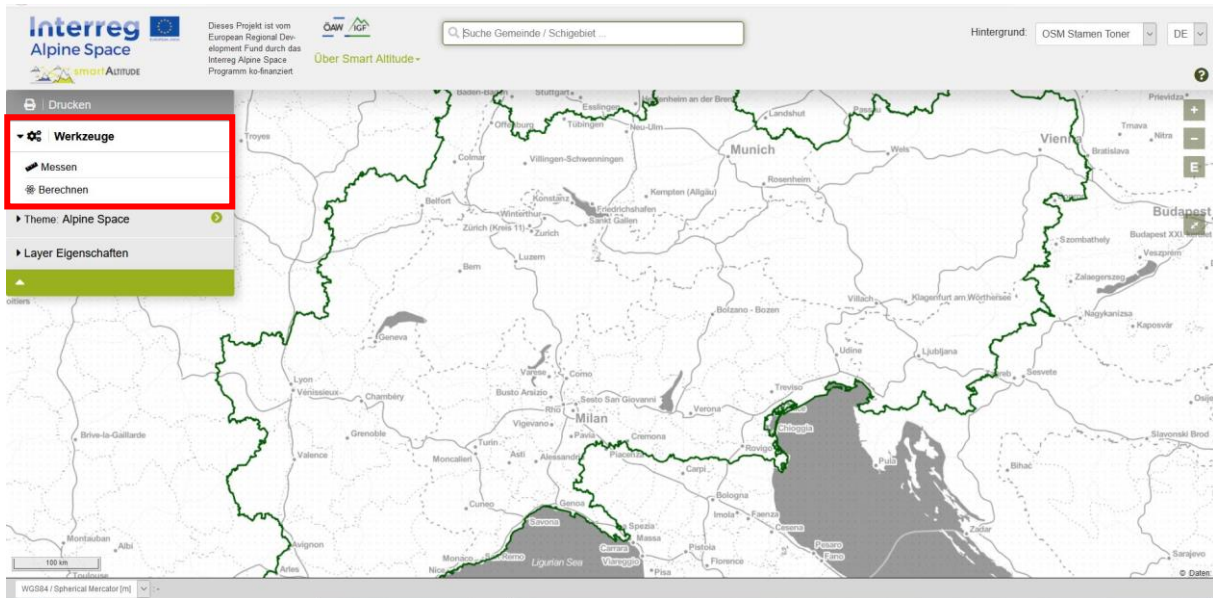
Stileinstellungen wird der neue Layer durch Anklicken von „Layer erstellen“ erzeugt. Frau Mag-das-Wissen findet ihren neuen Layer in der Layerliste, wo sie das Aussehen des eigenen Layers wie bei allen anderen Layern bearbeiten kann (siehe Kapitel 5.2).



Frau Mag-das-Wissen ist begeistert von diesem Tool und möchte ihren eigenen Layer erstellen (siehe Kapitel 5.1). Aber zuerst erkundet sie die anderen Tools.

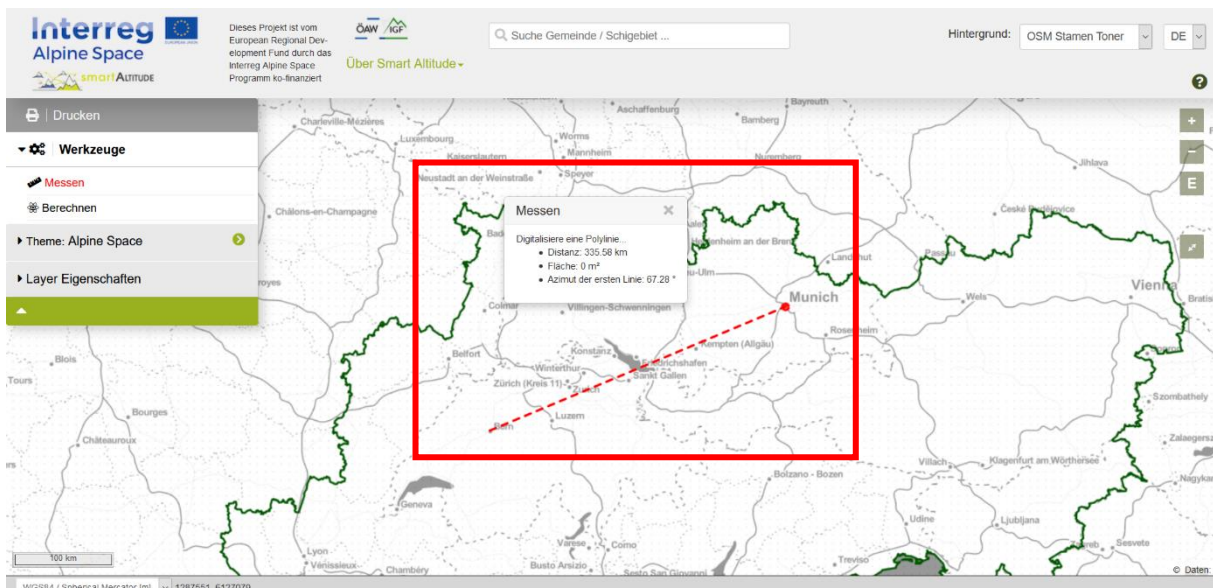
### 4.3 Messen von Entfernungen und Flächen

Im nächsten Schritt findet Frau Mag-das-Wissen heraus, dass sie im WebGIS Entfernungen messen kann. Spontan will sie die Entfernung zwischen Bern und München wissen. Das „Messen“-Tool befindet sich in der Kategorie „Werkzeuge“ oberhalb des „Berechnen“-Tools.



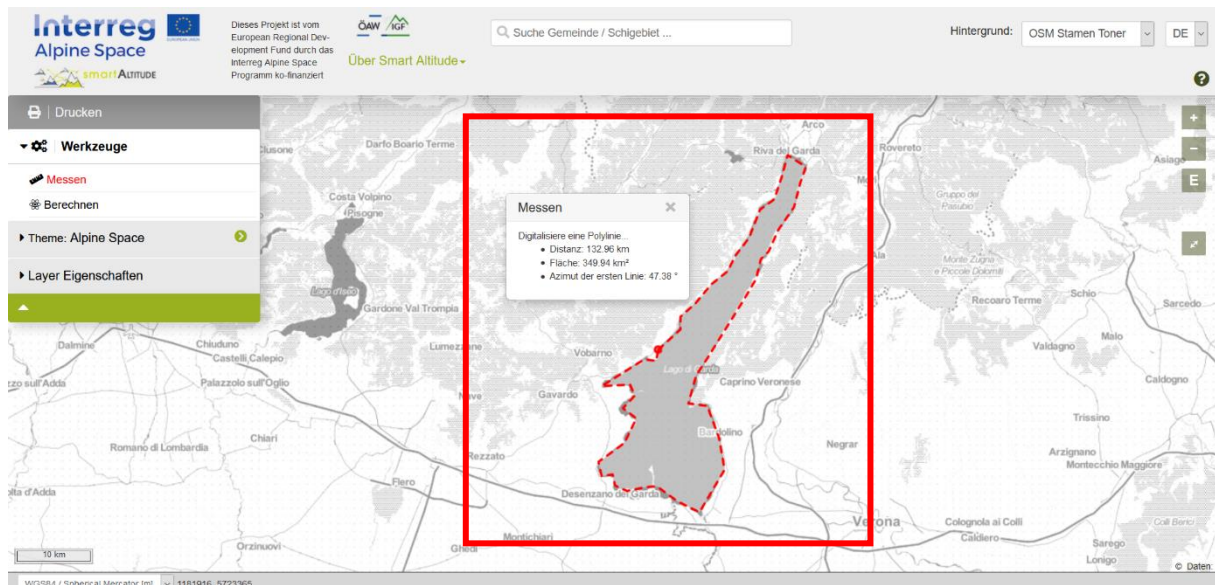
Bei einem Klick darauf erscheint ein roter Punkt unter dem Mauszeiger. Sie klickt auf den Startpunkt in Bern und auf den Endpunkt der von ihr gewünschten Strecke in München.

Ein Dialogfenster erscheint und gibt den Wert für die Entfernung in Kilometern an.



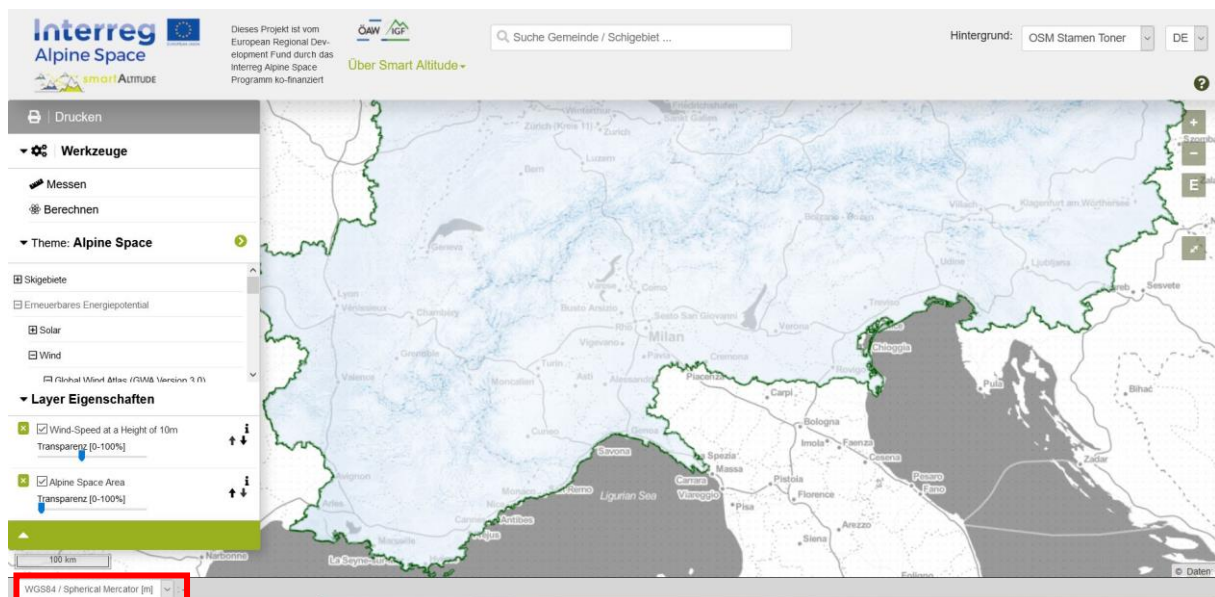
Frau Mag-das-Wissen stellt fest, dass sie auch die Fläche und den Azimut der ersten Linie messen kann. Der Bereich kann berechnet werden, indem um den interessierenden Bereich herum geklickt wird. Das Polygon sollte geschlossen sein, um ein genaues Ergebnis zu erzielen. Frau Mag-das-Wissen

digitalisiert grob die Grenzen des Gardasees (Italien) und findet heraus, dass die Fläche etwa 350 km<sup>2</sup> beträgt.



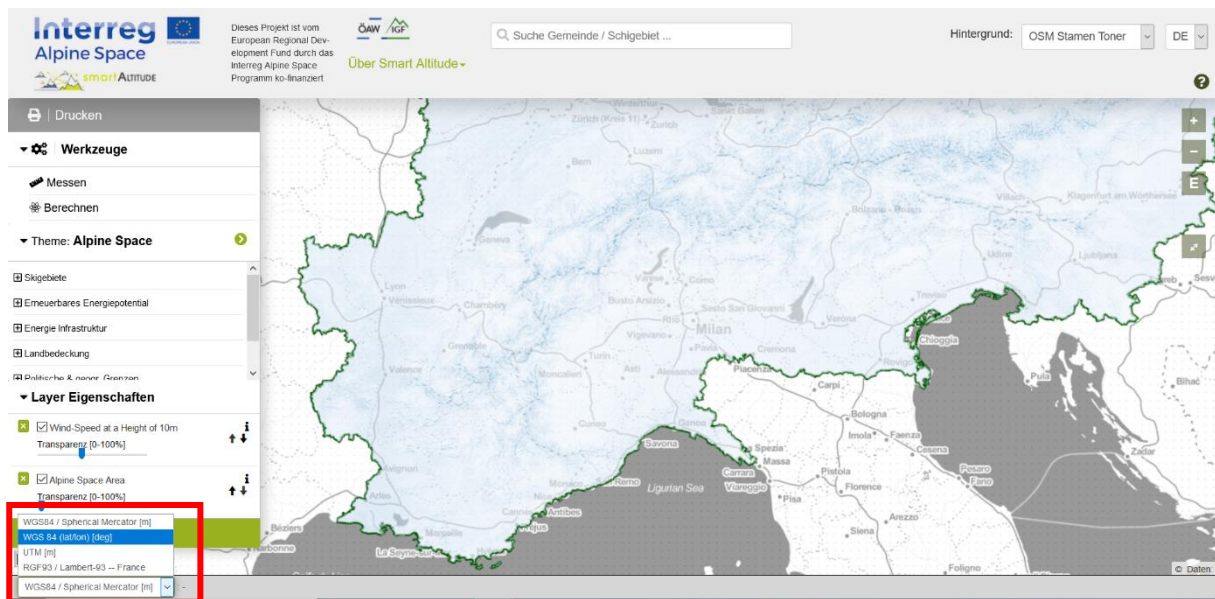
#### 4.4 Koordinaten eines bestimmten Ortes abrufen

Eine Freundin von Frau Mag-das-Wissen, die von ihrem Projekt und ihren Ambitionen gehört hat, fragt, ob Frau Mag-das-Wissen den konkreten Wert für die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (im Content-Baum) nachschlagen könnte: Erneuerbares Energiepotential -> Wind -> Global Wind Atlas -> Windgeschwindigkeit in einer Höhe von -> 10 m für einen speziellen Ort, insbesondere für den Standort eines Skigebiets. Sie hat die Koordinaten der Stelle im Koordinatensystem WGS 84 von ihrem GPS. **Frau Mag-das-Wissen entdeckt bald das Wort „Koordinaten“ am unteren Rand der Smart Altitude WebGIS-Oberfläche.**

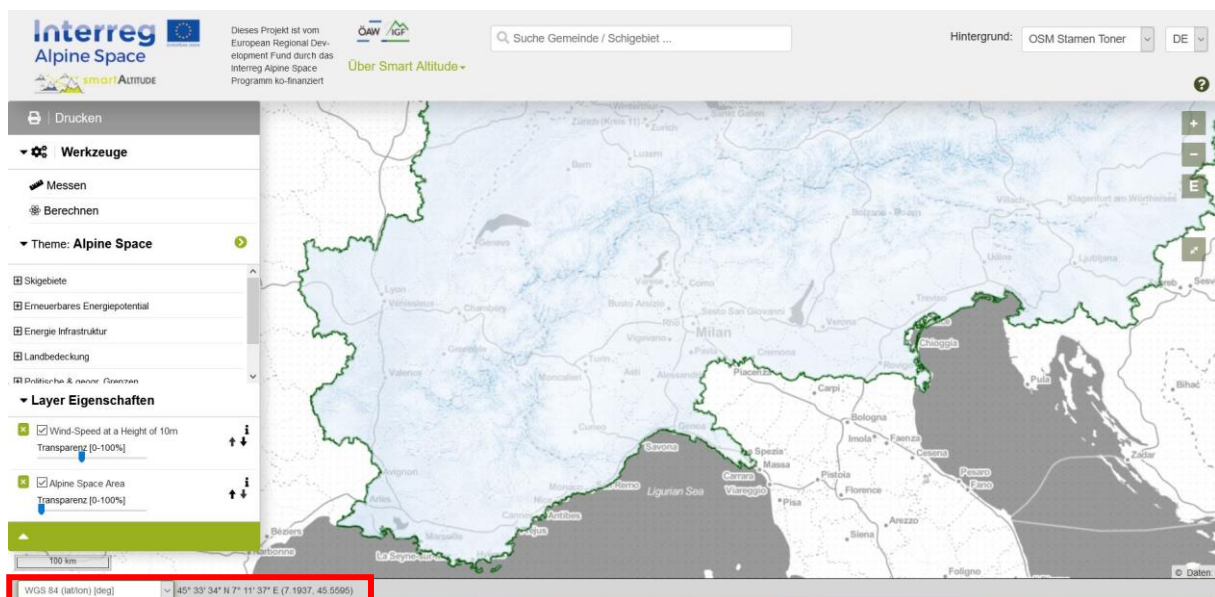


Zunächst schaltet sie das Koordinatensystem über das Dropdown-Menü auf WGS 84 um.

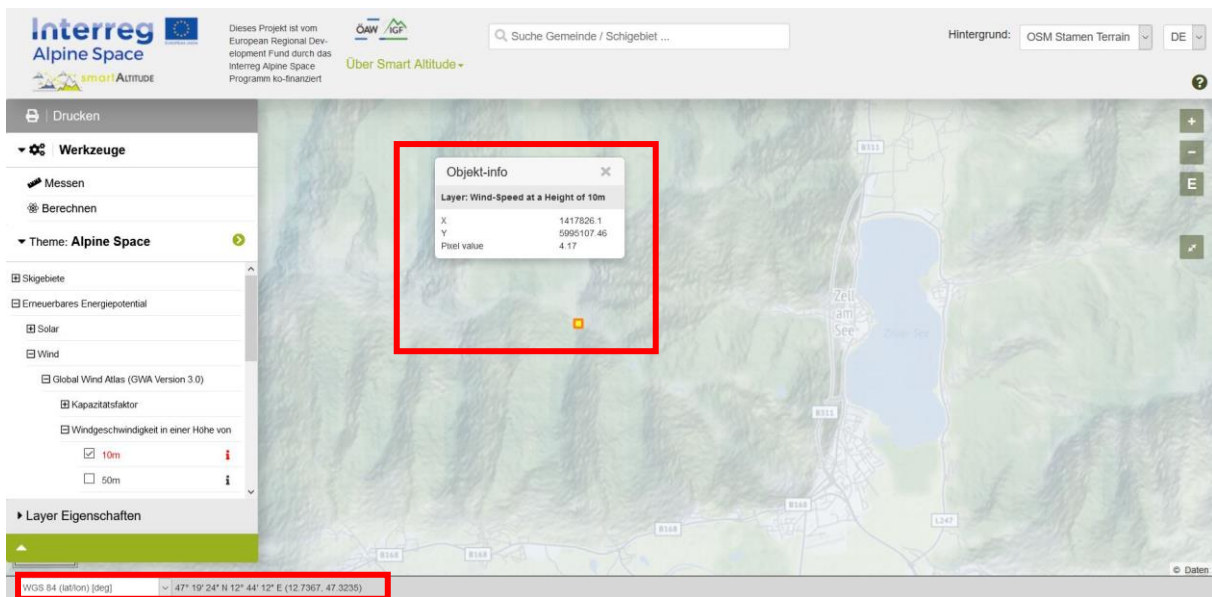




Die Koordinaten auf der rechten Seite direkt neben dem Dropdown-Menü zeigen die Koordinaten für die aktuelle Mausposition im gewählten Koordinatensystem an. **Wenn also Frau Mag-das-Wissen ihren Mauszeiger über den Bildschirm bewegt, ändern sich die Koordinaten entsprechend.** Wenn sich die Position des Mauszeigers außerhalb des Kartierungsbereichs befindet, werden keine Koordinaten angezeigt.

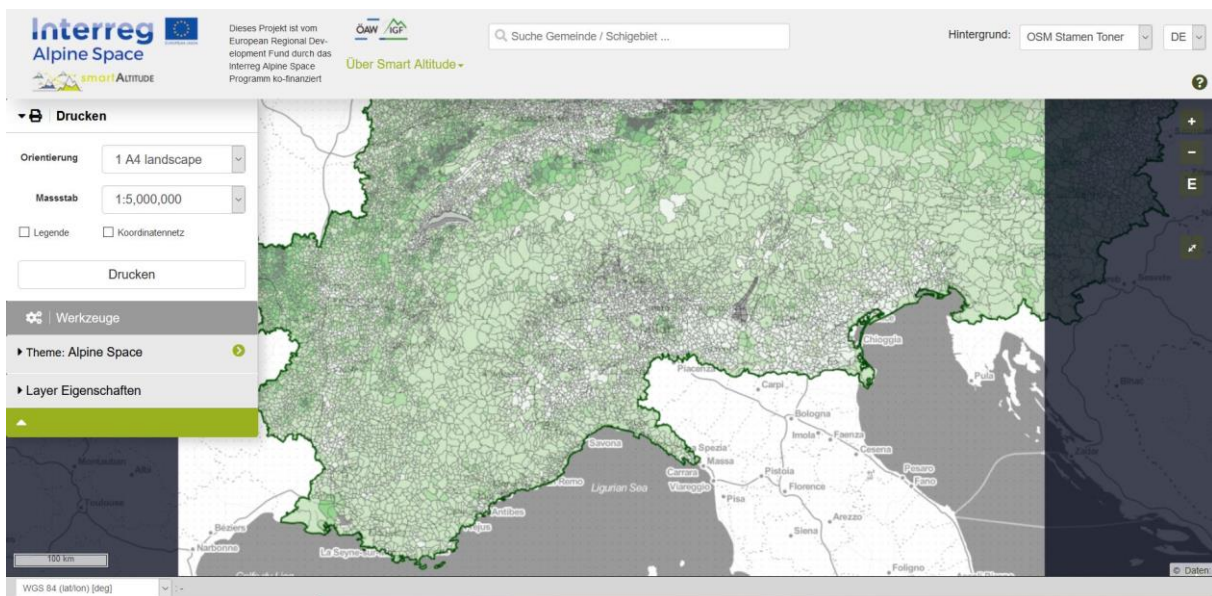


Wenn Frau Mag-das-Wissen ihren Mauszeiger auf die Kommune bewegt, in der sich der gesuchte Standort befindet, findet sie bald die angegebenen Koordinaten. Frau Mag-das-Wissen findet den regenerativen Parameter der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe im Content-Baum. Da alle Datensätze, die erneuerbare Energien betreffen, im Rasterformat dargestellt werden, können die Informationen für jedes Pixel abgefragt werden. Durch Auswahl des gewünschten Pixels kann sie schnell den genauen Wert im „Objekt-Informationsfeld“ notieren, wo auch die Koordinaten (WGS84 Spherical Mercator [m]) angegeben sind.



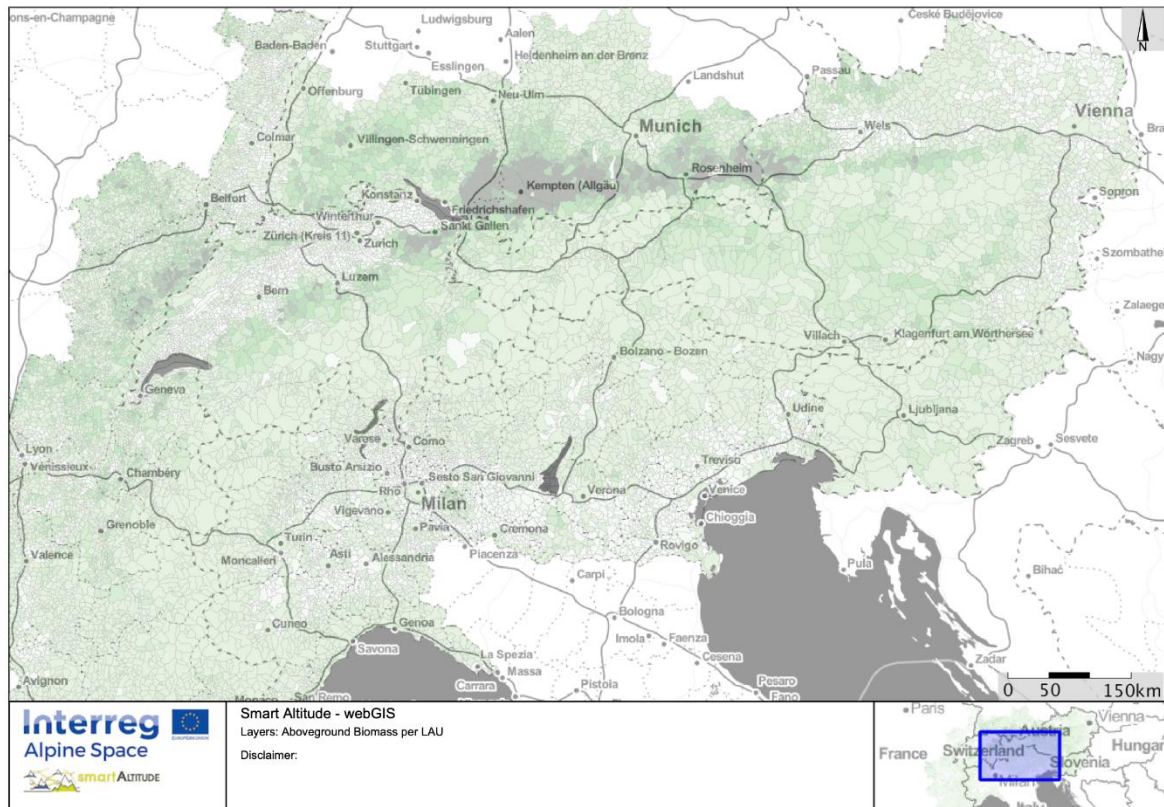
## 4.5 Drucken und Erstellen von Karten als PDF-Dateien

Das Smart Altitude WebGIS bietet die Möglichkeit, die selbst erstellten Karten zu drucken und zu speichern. Die Schaltfläche „Drucken“ befindet sich oberhalb des Menübaums und führt durch die für das Drucken notwendigen Arbeitsschritte.



**Die Fläche von Interesse muss in die Mitte der Druckansicht verschoben werden.** Die Ausrichtung und der Maßstab können angepasst werden. Haken Sie „Legende“ und „Koordinatennetz“ an, wenn Sie diese Funktionen in Ihrer endgültigen Karte verwenden möchten. Die Druckfunktion wandelt dann die aktuelle Kartenansicht in eine PDF-Datei um, die als einzelne PDF-Datei gespeichert werden kann.





Frau Mag-das-Wissen ist begeistert, wie einfach es ist, mit den Tools zu arbeiten und wie viele Informationen sie mit dem WebGIS sammeln kann. Jetzt möchte sie ihre eigenen Karten ihrer Interessenregion mit den Daten erstellen, die sie für die Ratssitzung benötigt.

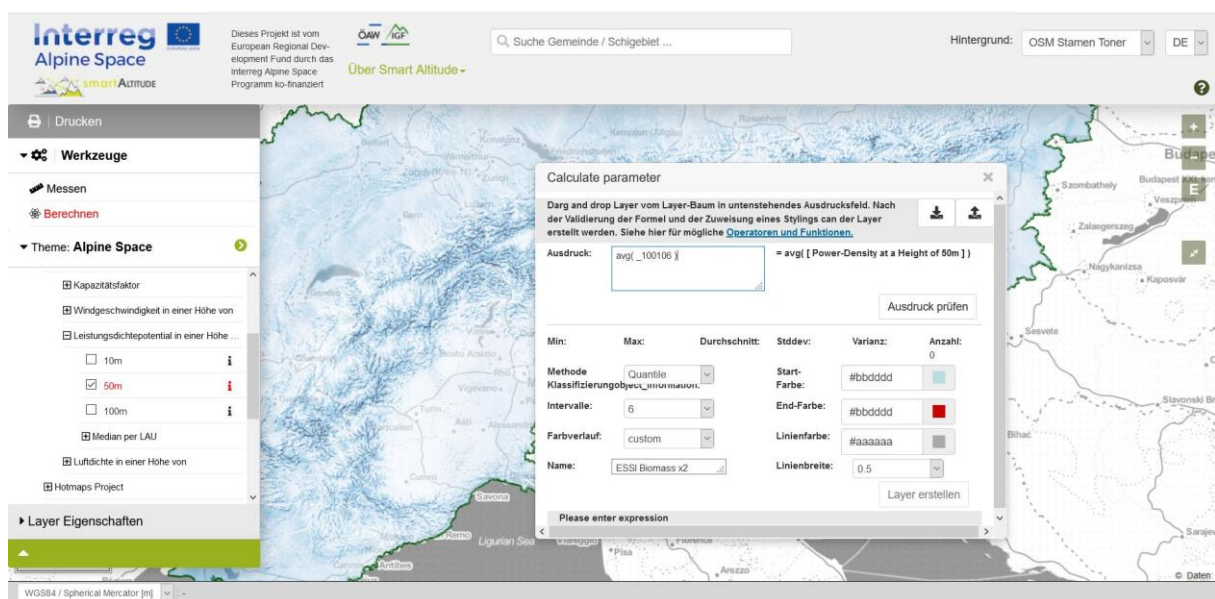


## 5 EIGENE KARTE ERSTELLEN

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie ein neuer Layer berechnet und eine entsprechende Karte erzeugt werden kann.

### 5.1 Berechnung eines neuen Layers

Nun möchte Frau Mag-das-Wissen einen eigenen neuen Layer erstellen. Kapitel 4.2 gibt bereits einen Überblick über das „Berechnen“-Tool. Die grundlegenden Daten, die sie benötigt, werden im WebGIS angeboten, aber **sie möchte gerne den Durchschnitt der Windleistungsdichte für zwei verschiedene Kommunen vergleichen und berechnen**: Brunico/Bruneck und Cortina d’Ampezzo. Deshalb aktiviert Frau Mag-das-Wissen im Content-Baum den Layer „Leistungsdichtepotential in einer Höhe von 50 m“. Sie startet auch das „Berechnen“-Tool.



Frau Mag-das-Wissen löscht den Beispiels-Ausdruck. Sie zieht den Layer mittels der Maus in das Berechnungsfeld und lässt ihn dort fallen. Dann setzt sie die gewünschte Operation „av()“ – Mittelwert für Pixelwerte pro LAU-Einheit und klickt auf „Ausdruck prüfen“, um eine korrekte Syntax zu überprüfen. Alle möglichen mathematischen Operationen und ihre Erklärungen sind hier aufgelistet: [http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude\\_webgis\\_calc\\_operators\\_functions](http://www.wikialps.eu/doku.php?id=wiki:smartaltitude_webgis_calc_operators_functions). Statistische Parameter werden generiert, wenn eine korrekte Validierung nachgewiesen wurde.

Calculate parameter

Darg and drop Layer vom Layer-Baum in untenstehendes Ausdrucksfeld. Nach der Validierung der Formel und der Zuweisung eines Stylings can der Layer erstellt werden. Siehe hier für mögliche [Operatoren und Funktionen](#).

Ausdruck:

avg( \_100106 )

= avg( [ Power-Density at a Height of 50m ] )

Ausdruck prüfen

Min:	Max:	Durchschnitt:	Stddev:	Varianz:	Anzahl:
					0

Methode

Quantile

Klassifizierungobject\_information.

Intervalle:

6

Farbverlauf:

custom

Name:

ESSI Biomass x2

Start-Farbe:

#bbdddd

End-Farbe:

#bbdddd

Linienfarbe:

#aaaaaa

Linienbreite:

0.5

Layer erstellen

Please enter expression

Frau Mag-das-Wissen entscheidet sich für einen blauen Farbverlauf, die Konturbreite und die Konturfarbe. In das entsprechende Eingabefeld wird auch ein Name eingegeben. Durch Klicken auf „Layer erstellen“ erscheint der neue Layer und wird in der Layer-Liste aufgeführt. Jetzt kann sie mit dem weiteren Ausgestalten der Karte fortfahren.

Calculate parameter

Darg and drop Layer vom Layer-Baum in untenstehendes Ausdrucksfeld. Nach der Validierung der Formel und der Zuweisung eines Stylings can der Layer erstellt werden. Siehe hier für mögliche [Operatoren und Funktionen](#).

Ausdruck:

avg( \_100106 )

= avg( [ Power-Density at a Height of 50m ] )

Ausdruck prüfen

Min:	Max:	Durchschnitt:	Stddev:	Varianz:	Anzahl:
14.7935	1,947.4181	206.5619	137.5639	18,923.8155	16,817

Methode

Quantile

Klassifizierungobject\_information.

Intervalle:

6

Farbverlauf:

blue

Name:

av\_power\_dens\_50

Start-Farbe:

#bbdddd

End-Farbe:

#bbdddd

Linienfarbe:

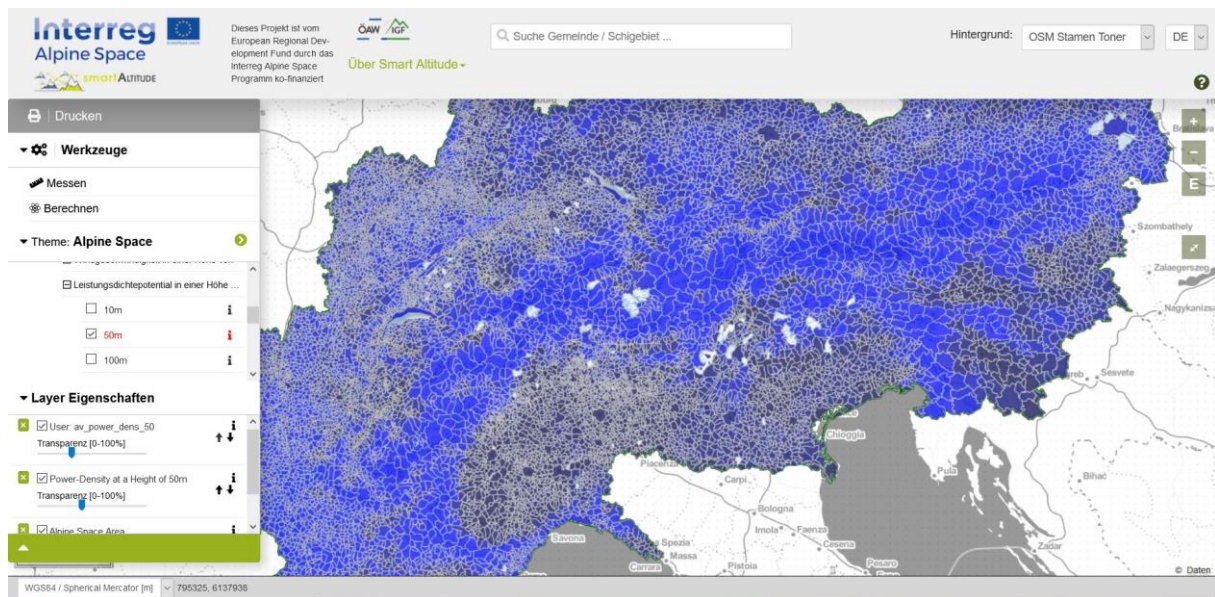
#aaaaaa

Linienbreite:

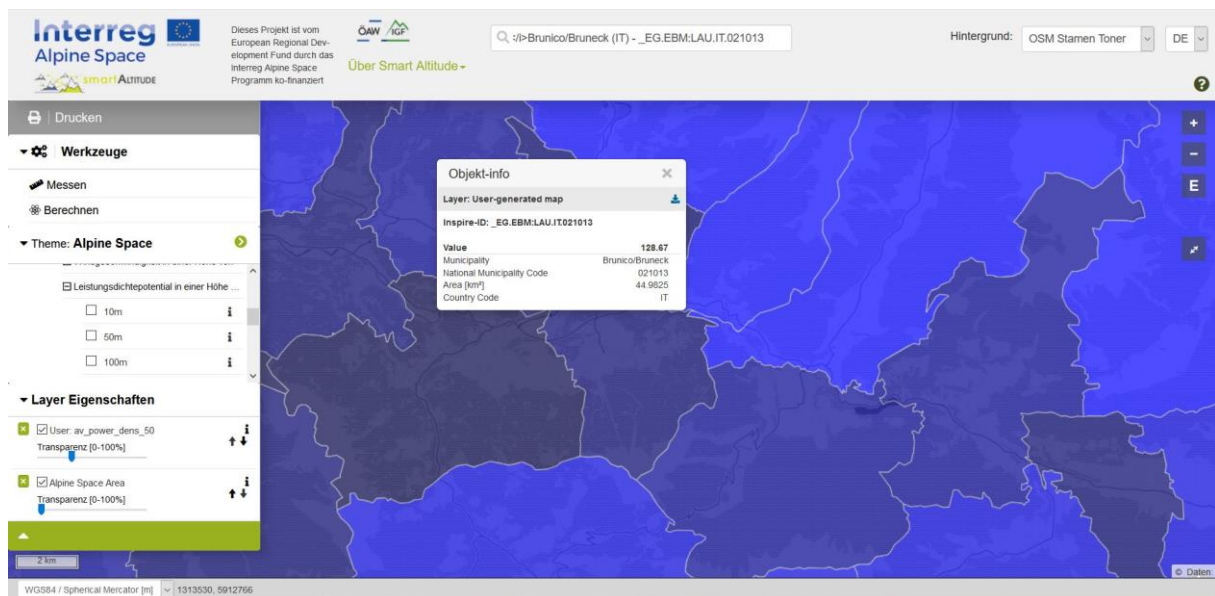
0.5

Layer erstellen

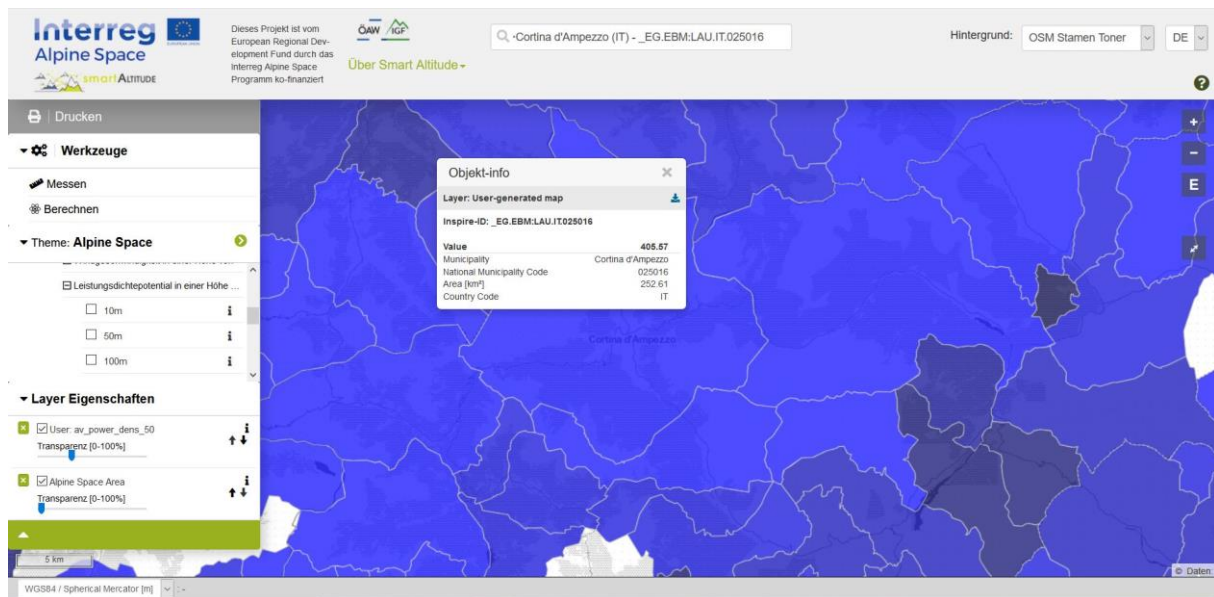
Validation successful



Frau Mag-das-Wissen benutzt das Suchfenster für Kommunen und sucht nach „Bruneck“. Durch Anklicken des Polygons dieser Kommune findet sie heraus, dass die mittlere Leistungsdichte in 50 m Höhe 128,67 W/m<sup>2</sup> für die gesamte Kommune beträgt.



Zum Vergleich sucht sie nach der Kommune Cortina d'Ampezzo, wo die durchschnittliche Leistungsdichte in 50 m Höhe 405,57 W/m<sup>2</sup> für die gesamte Kommune beträgt.



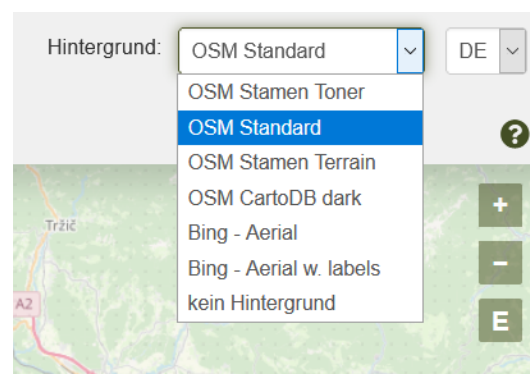
Frau Mag-das-Wissen findet heraus, dass die durchschnittliche Leistungsdichte für Cortina d'Ampezzo höher ist als für Bruneck. Sie kommt auf die Idee, dass diese Windkraft zur Energiegewinnung genutzt werden könnte. Sie plant, diese Informationen mit relevanten Interessengruppen und Unternehmen zu teilen, damit sie vielleicht für die Bewertung und Planung eines potenziellen Windparks in der Kommune genutzt werden können.

## 5.2 Gestalten Sie Ihre neue Karte

Die aufgelisteten Layer, die für die Karte von Frau Mag-das-Wissen erforderlich sind, können weiter bearbeitet werden, um eine entsprechende Karte zu erstellen.

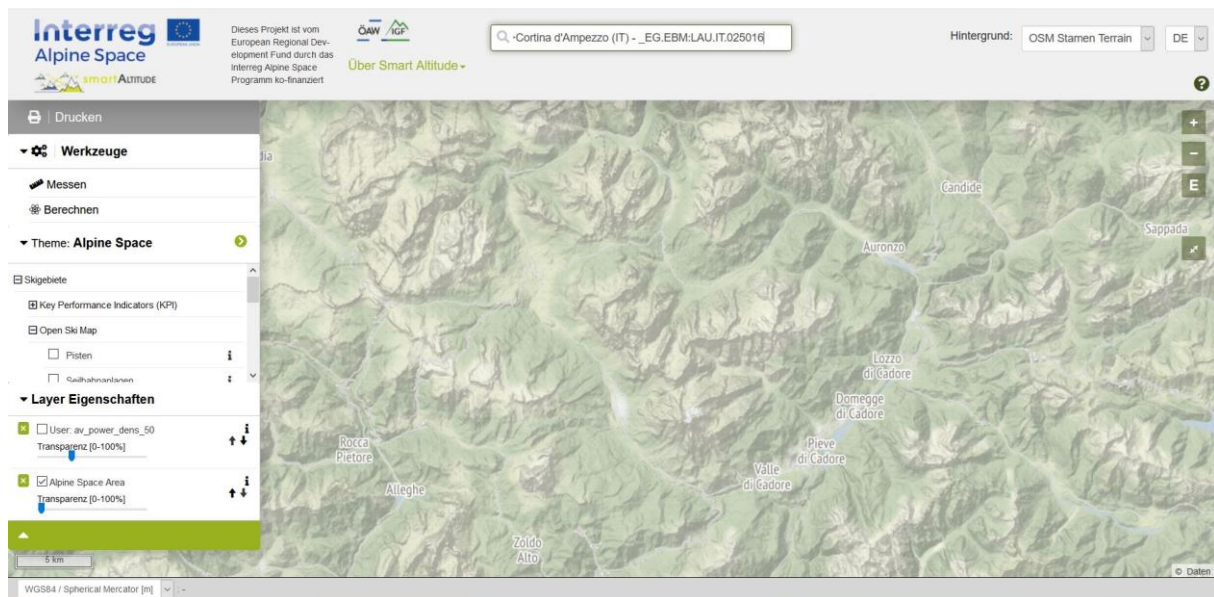
### 5.2.1. Änderung der Hintergrundkarte

Frau Mag-das-Wissen ist mit der Hintergrundkarte nicht wirklich zufrieden. Sie möchte einige Alternativen ausprobieren. **Sie kann die Hintergrundkarte ändern, indem sie auf das Dropdown-Menü „Hintergrund“ klickt, das sich in der oberen rechten Ecke der Website befindet.** Sie muss entscheiden, welche dieser Optionen ihre Layer am besten unterstützt und welche davon ihr bei der Orientierung hilft.



Danach zoomt sie in Kartenbereich, der sie interessiert: Cortina d'Ampezzo.

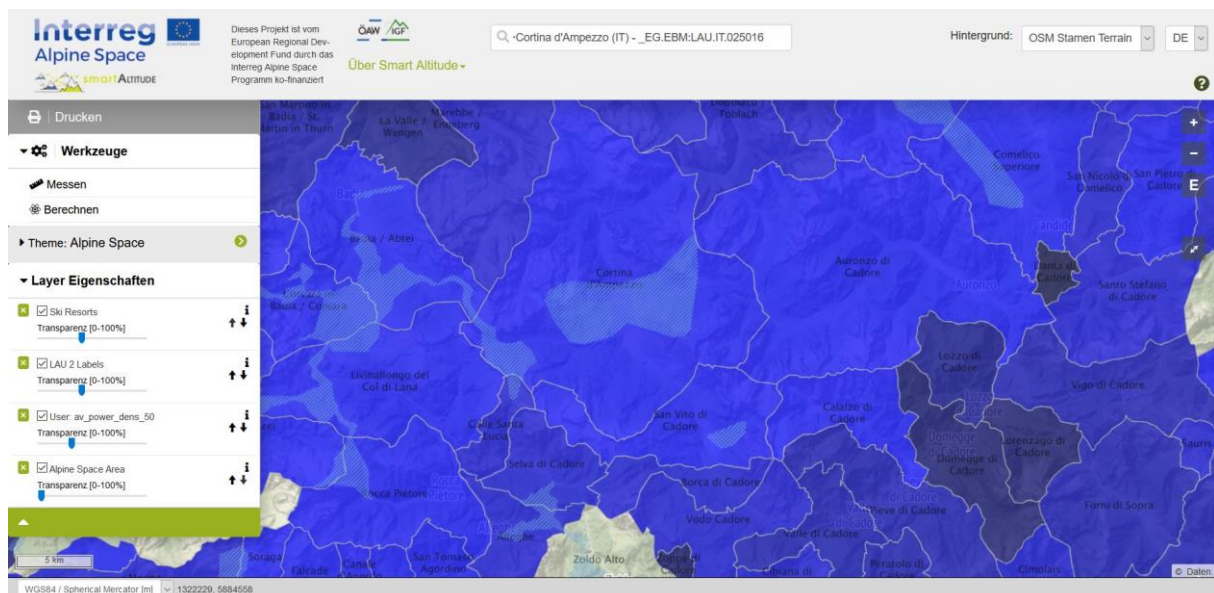




### 5.2.2. Transparenz des Layers ändern

Frau Mag-das-Wissen möchte den von ihr angelegten Layer, die Hintergrundkarte, die Namensschilder für die Gemeinden und die Skigebiete in einer einzigen Karte sehen.

Sie aktiviert die folgenden Layer: Av\_power\_dens\_50, LAU – Bezeichnung (Politisch-geographische Grenzen -> Verwaltungseinheiten) und Skigebiete (Skigebiete -> Open Ski Map) – durch das Anklicken des Layer-Namens.



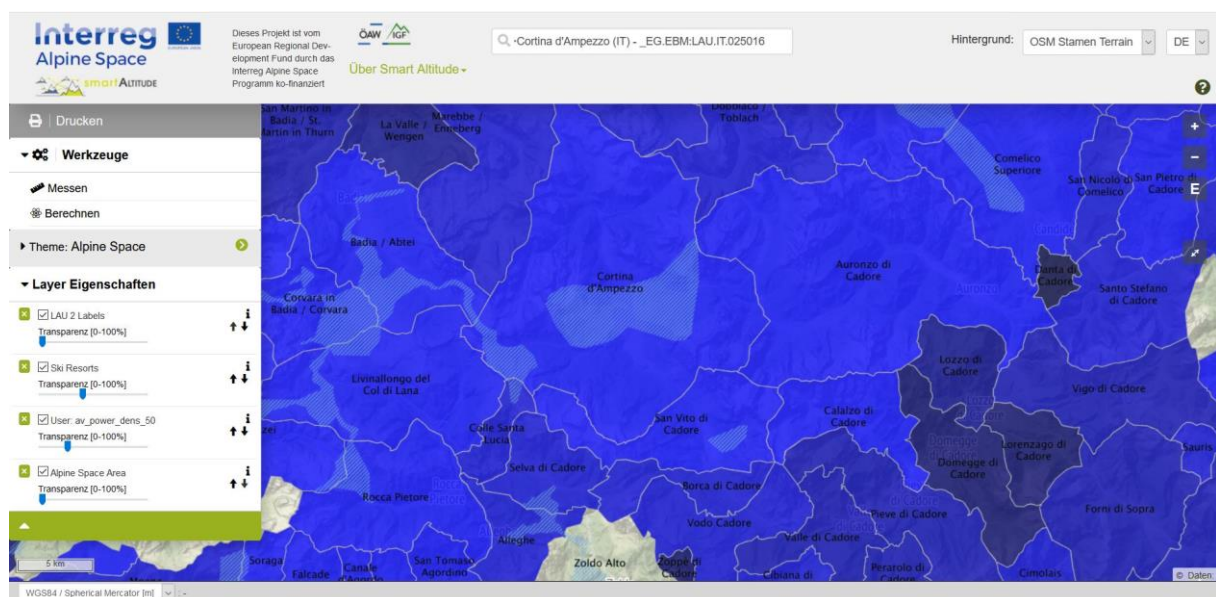
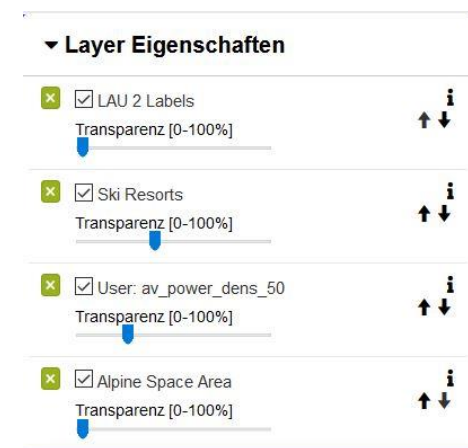
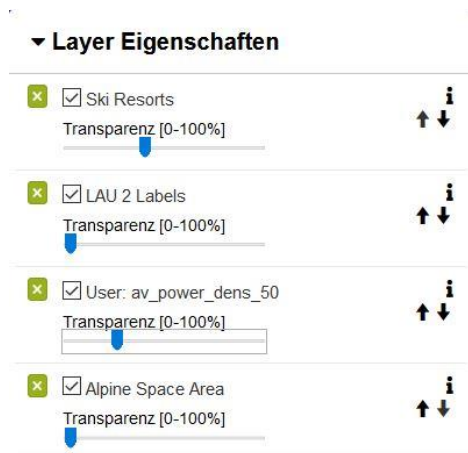
Um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, möchte Frau Mag-das-Wissen die Hintergrundkarte durch die resultierenden Datensätze sehen. Deshalb muss sie die Transparenz des Layers „av\_power\_dens\_50“ ändern. **Sie ändert die Transparenz, indem sie in den Layereigenschaften unterhalb des Menübaums den Schieberegler zwischen 0 % und 100 % Unsichtbarkeit bewegt.**

Frau Mag-das-Wissen bevorzugt es, die LAU-Bezeichnungen in Volltonfarben vor allen anderen Layern zu sehen. Dies kann erreicht werden, indem die Transparenz des dargestellten Hauptlayers auf 0 % gesetzt wird. Als nächstes stellt sie die Transparenz des Layers „Skigebiete“ auf etwa 50 % und die Transparenz ihres eigenen berechneten Layers auf etwa 30 % ein. Als Hintergrund verwendet sie „OSM Stamen Terrain“.

Die Reihenfolge, in der die ausgewählten Layer in der Karte und in den Layer-Eigenschaften erscheinen, hängt von der Reihenfolge ab, in der Frau Mag-das-Wissen die einzelnen Layer im Smart Altitude WebGIS aktiviert. Der zuletzt gewählte Layer befindet sich oben in der Liste der Layereigenschaften.

### 5.2.3. Reihenfolge der Layer ändern

Frau Mag-das-Wissen möchte die LAU-Bezeichnungen oben auf ihren Layern haben. Dann will sie die Skigebiete sehen. Dazu **ändert sie die Reihenfolge über die Pfeile auf der rechten Seite der Layer in den Layereigenschaften**. Ein Klick auf den Aufwärtspfeil bringt den Layer eine Ebene höher. Ein Klick auf den Abwärtspfeil bringt den Layer eine Ebene tiefer. Frau Mag-das-Wissen ändert die Reihenfolge, bis sie die gewünschte Abfolge hat. Zusätzlich stellt sie die jeweilige Transparenz durch Verschieben des Schiebereglers ein.



Frau Mag-das-Wissen hat nun einen ersten Eindruck von der durchschnittlichen Leistungsdichte von Cortina d'Ampezzo und den umliegenden Kommunen. Sie kann „Parameter metadata“ über das „i“-Symbol öffnen, um die Legende und die Einheit des neuen Layers zu sehen. Die Einheit ist „W/m<sup>2</sup>“ und

die Karte zeigt, dass diese Kommune ein recht hohes Potential an Leistungsdichte in einer Höhe von 50 m hat.

## 6 SAVE YOUR WORK

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie der erstellte Layer gedruckt und als richtige Karte mit allen wichtigen Kartierungskomponenten gespeichert werden kann.

### 6.1 Drucken und speichern Sie Ihre eigene Karte

Frau Mag-das-Wissen möchte dem Rat ihre Karte als farbigen Ausdruck präsentieren, damit sie ihren Kolleginnen und Kollegen auf einfache Weise zeigen kann, wie Karten innerhalb des Smart Altitude WebGIS erstellt werden können.

**Sie verwendet die Schaltfläche „Drucken“, die sich oberhalb des Menübaums befindet** Zuerst muss sie



ihr Gebiet von Interesse in die Mitte der Druckansicht verschieben. **Die Ausrichtung und der Maßstab können angepasst werden.** Haken Sie „Legende“ und „Koordinatennetz“ an, wenn Sie diese Funktionen in Ihrer endgültigen Karte verwenden möchten. Die Druckfunktion wandelt dann ihre aktuelle Kartenansicht in eine PDF-Datei um. Sie speichert das PDF und druckt die Karte mit ihrem Drucker aus. Weitere Informationen finden Sie in 4.5.

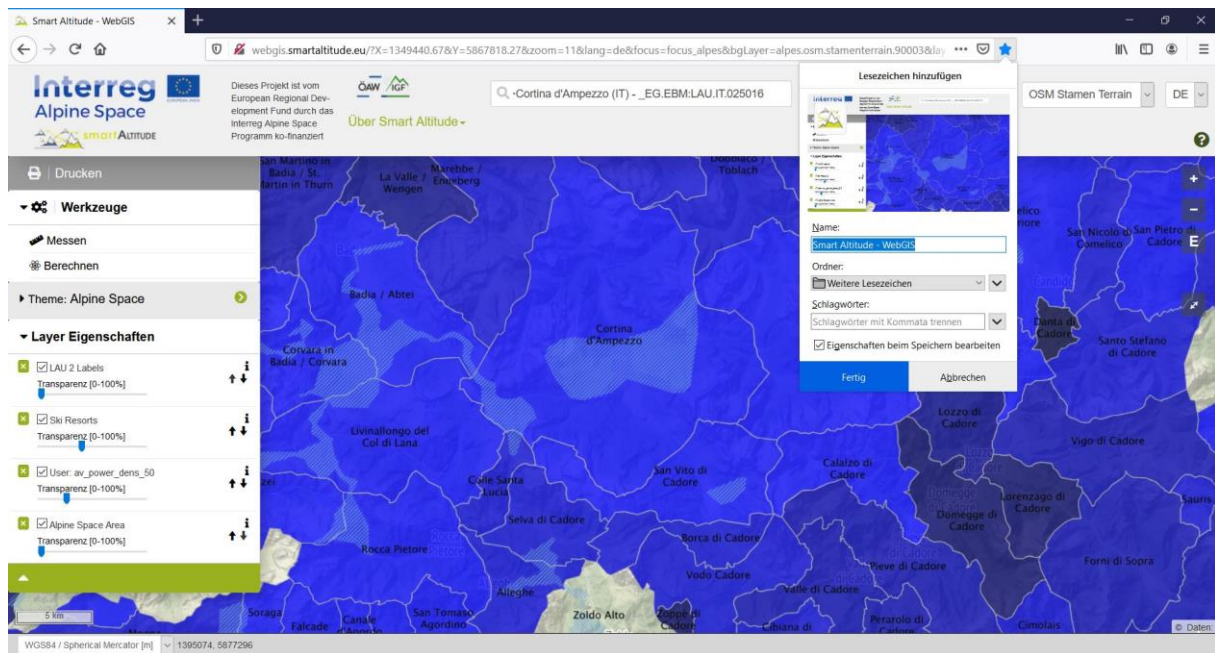
Frau Mag-das-Wissen ist stolz auf ihre erste Karte, die sie mit dem Smart Altitude WebGIS erstellt hat. Sie ist farbenfroh und enthält eine Skala und eine Legende, so dass die Menschen sie leicht verstehen können. Mit dieser Karte kann sie dem Rat erklären, dass die Kommune Cortina d'Ampezzo eine höhere durchschnittliche Leistungsdichte hat als Bruneck. Da Frau Mag-das-Wissen auch die Karte für Bruneck ausdrucken möchte, muss sie den Druckvorgang nur wiederholen, indem sie den Ausschnitt von Bruneck in die Druckansicht verschiebt. Hellblaue Farben bedeuten hohe Leistungsdichte und dunkelblaue Farben zeigen niedrige Werte.

Frau Mag-das-Wissen freut sich darauf, ihre Ideen mit Fachleuten für erneuerbare Energien, Verantwortlichen von Skigebieten und anderen Interessengruppen zu diskutieren. Vielleicht können ihre ersten Versuche mit dem WebGIS zu einer nachhaltigeren Lösung für erneuerbare Energien führen.

### 6.2 Rückkehr zum eigenen Projekt

Wenn sich der Arbeitstag dem Ende zuneigt, speichert Frau Mag-das-Wissen ihre eigene Smart Altitude WebGIS Karte, so dass sie leicht zu derselben Karte zurückkehren kann, indem sie die Webadresse (URL) als Favorit oder Lesezeichen (abhängig vom verwendeten Browser) speichert.

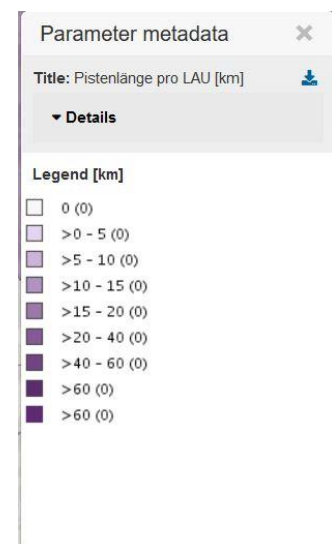




### 6.3 Laden Sie Ihre eigenen Projektergebnisse herunter

Es ist möglich, einige Projektergebnisse aus dem Projekt Smart Altitude als CSV-Datei herunterzuladen. Auch selbst berechnete Layer können heruntergeladen werden. **Für die folgenden Layer ist neben dem Titel im „Parameter-Metadaten-Feld“ ein Download-Symbol sichtbar:**

- Alle KPIs zusammen in einer CSV-Datei.
- Pistenlänge pro LAU
- Pistenlänge pro Skigebiet
- Biosphärenreservate (Geschützte Gebiete – IGF kuratiert)
- Nationalparks (Geschützte Gebiete – IGF kuratiert)
- Naturparks (Geschützte Gebiete – IGF kuratiert)
- Weltkulturerbe (Geschützte Gebiete – IGF kuratiert)
- Grassland Biomass Ecosystem Service (Biomass -> AlpES Project)



Frau Mag-das-Wissen fühlt sich nun sicher genug, um das WebGIS in der Ratssitzung zu erklären und zu präsentieren. Sie möchte betonen, dass im WebGIS viele Datensätze zur Verfügung stehen, die ein breites Spektrum an Themen abdecken und alle sehr relevant für die Entwicklung von Anpassungs- und Abschwächungsstrategien für Skigebiete sind.

## **BIBLIOGRAPHY**

- Bartoschek, T. (2009): WebGIS für die Schule – ein Überblick. URL: [https://www.researchgate.net/publication/236340662\\_WebGIS\\_fur\\_die\\_Schule\\_-\\_ein\\_Uberblick](https://www.researchgate.net/publication/236340662_WebGIS_fur_die_Schule_-_ein_Uberblick).
- Curran, P. J. (1984): Geographic Information Systems. In: Area, Vol. 16, No. 2 (Jun., 1984), pp. 153-158. URL: [www.jstor.org/stable/20002046](http://www.jstor.org/stable/20002046).
- Brang, P., Schönenberger, W., Ott, E. & Gardner, B., 2001. Forests as protection from natural hazards. The forests handbook 2, 53–81.
- Dueker, K. J., & Kjerne, D. (1989): Multipurpose cadastre: Terms and definitions. American Society for Photo-grammetry and Remote Sensing.
- Goodchild, M. F. (2009): Geographic Information System. In: Encyclopedia of Database Systems, pp. 1231-1236. Springer US. DOI: 10.1007/978-0-387-39940-9\_178. URL: [http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-0-387-39940-9\\_178](http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-0-387-39940-9_178).
- Painho, M., Cabral, P., Peixoto, M. & Sena, R. (2001): WebGIS as a Teaching Tool. URL: [www.academia.edu/2861405/WebGIS\\_as\\_a\\_teaching\\_tool](http://www.academia.edu/2861405/WebGIS_as_a_teaching_tool).

## **Have fun generating your own Renewable Energy Potential and specific ski resorts related maps in the Alpine Space!**

Your IGF-Team:

Andreas Haller, Andreas Cziferszky, Annemarie Polderman, Lucia Felbauer & Oliver Bender

## **Questions and Comments?**

Please send your comments and questions to [feedback\[at\]smartaltitude.eu](mailto:feedback[at]smartaltitude.eu)

## **Contact details**

Institute for Interdisciplinary Mountain Research

ICT Building, Technikerstraße 21a

6020 Innsbruck, Austria

T: +43 512 507 49410

[smartaltitude\[at\]mountainresearch.at](mailto:smartaltitude[at]mountainresearch.at)

[www.mountainresearch.at](http://www.mountainresearch.at)